

IFSI

**LA COMPIL
DE FICHES**

3^eed

RÉUSSIR **TOUT** LE **DIPLÔME** **INFIRMIER**

**Semestres
1, 2, 3, 4, 5
et 6**

**26
UE**

**+ de 500
fiches de
révision**

OFFERT



**DES COMPLÉMENTS
AUDIO ET VIDÉO**

**Inclus : une simulation
virtuelle en 3D sur
les médicaments !**



MY-SERIOUS-GAME

Vuibert

RÉUSSIR **TOUT** LE **DIPLÔME** **INFIRMIER**

en **500** fiches de révision

3^e édition

Danièle Augendre – Anne Barrau – Anne Besnier –
Karine Bréhaux – Yves Champin – Christelle Charles –
Florence Couderc – Ghislaine Drouet – Cédric Favro – Loïc Jain –
Laurence Jajko – Anne-Laure Kieffer – Steven Lagadec –
Sandrine Lescure – Carine Martin – Martine Mazoyer –
Sophie Nourry – Alison Pinchaud – Karine Quebre –
Sophie Rubéo-Lisa – Laurent Soyer – Nicole Tanda –
Valérie Terrier

Vuibert

Création de la maquette : CB Defretin
Mise en pages : Patrick Leleux PAO
Couverture : Primo & Primo
Iconographie : A.-C. Rolling, Softwin, Magnard

ISBN : 978-2-311-66245-0

Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur, ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite (loi du 11 mars 1957, alinéa 1^{er} de l'article 40). Cette représentation ou reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

© Juin 2022, Éditions Vuibert – 5, allée de la 2^e DB – 75015 Paris
www.vuibert.fr

Les auteurs

Danièle Augendre est cadre de santé formateur à l'IFSI de Nevers et référente des UE 2.7, 2.8, 1.3, 4.2 et 5.7. Elle est également titulaire d'un Master 2 en sciences de l'éducation, parcours Formation de formateurs.

Anne Barrau est ancienne cadre formateur en IFSI et actuellement cadre de santé en unité de soins.

Anne Besnier est médecin gynécologue-obstétricien. Elle enseigne à l'IFSI de Cherbourg-Cotentin. Elle est membre du groupe auteur sur l'UE 2.9 « Processus tumoraux » du CEMU de Caen.

Karine Bréhaux est chercheuse (pHd, HDR) à l'Université de Lorraine.

Yves Champin est cadre de santé formateur à l'IFMS de Béziers.

Christelle Charles est cadre de santé puéricultrice et formatrice à l'IFMS de Béziers.

Florence Couderc est cadre de santé formateur à l'IFSI de Nevers. Elle est référente de l'UE 2.7 « Défaillances organiques et processus dégénératifs ».

Ghislaine Drouet est cadre de santé formateur à l'IFSI de Cherbourg-Cotentin, diplômée d'un Master en ingénierie pédagogique et référente de l'UE 2.9 « Processus tumoraux ».

Cédric Favro est professeur de Biochimie et Physiologie. Il enseigne les UE 2.1 « Biologie fondamentale » et 2.2 « Cycles de la vie et grandes fonctions » pour les IFSI Bichat, Beaujon et Picpus de l'APHP.

Loïc Jain est cadre de santé formateur à l'IFSI Beaujon à Clichy.

Laurence Jajko est cadre de santé formateur à l'IFMS de Béziers.

Anne-Laure Kieffer est professeur certifiée d'anglais. Elle a enseigné pendant plusieurs années à l'IFSI d'Auxerre et est l'auteur de plusieurs ouvrages d'anglais médical.

Steven Lagadec est infirmier et assistant de recherche épidémiologique et clinique au Centre Hospitalier Sud Francilien (CHSF). Il exerce au SAMU 91 et partage son activité au SMUR de Corbeil avec une activité de formation dans les IFSI où il intervient sur les thèmes de la recherche clinique et des soins infirmiers d'urgence.

Sandrine Lescure est cadre de santé formateur à l'IFSI Beaujon à Clichy.

Carine Martin est psychologue clinicienne. Elle est intervenue dans les IFSI de l'Essonne en tant qu'enseignante universitaire pour l'UE 1.1 « Psychologie, sociologie, anthropologie » et l'UE 2.6 « Processus psychopathologiques ».

Martine Mazoyer est psychologue clinicienne et ancienne formatrice en IFSI. Elle intervient à l'Université Paris Sud en tant qu'enseignante pour l'UE 2.6 « Processus psychopathologiques » et l'UE 1.1 « Psychologie, sociologie, anthropologie ».

Sophie Nourry est directrice des soins à l'IFSI de Nevers et ancienne cadre formateur.

Alison Pinchaud est diplômée de l'Université de Lancaster (*Bachelor of Education Honours Degree*). Elle est professeure d'anglais à l'IFSI d'Auxerre.

Karine Quebre est cadre formateur à l'IFMS du Lot à Cahors.

Sophie Rubéo-Lisa est cadre de santé formateur à l'IFSI de la Pitié-Salpêtrière et référente de l'UE 2.11 S1 « Pharmacologie et thérapeutiques ».

Laurent Soyer est cadre de santé, actuellement formateur consultant et chercheur indépendant en formation. Il est titulaire d'un Master en ingénierie de la santé et d'un Master 2 en sciences de l'éducation.

Nicole Tanda est puéricultrice cadre de santé formateur. Titulaire d'un PhD en sciences infirmières et d'un master 2 en sciences de l'éducation, elle est Maître de conférences en sciences infirmières (CNU 92). Elle est actuellement chercheuse associée au Réseau de Recherche en Interventions en Sciences Infirmières du Québec (RRISIQ) et membre invitée du Centre d'Innovation en Formation Infirmière (CIFI).

Valérie Terrier est cadre de santé formateur à l'IFSI de Roubaix et actuellement référente des UE 2.2 S1, 4.4 S2, 4.5 S2, 3.2 S3, 3.3 S3, 4.5 S4, 4.4 S5.

Sommaire

► Semestre 1

UE 1.1	Psychologie, sociologie, anthropologie.....	3
UE 1.3	Législation, éthique, déontologie.....	49
UE 2.1	Biologie fondamentale.....	73
UE 2.2	Cycles de la vie et grandes fonctions.....	117
UE 2.4	Processus traumatiques.....	207
UE 2.10	Infectiologie, hygiène.....	257
UE 2.11	Pharmacologie et thérapeutiques.....	303
UE 3.1	Raisonnement et démarche clinique infirmière.....	325
UE 4.1	Soins de confort et de bien-être.....	347
UE 6.2	Anglais.....	379

► Semestre 2

UE1.1	Psychologie, sociologie, anthropologie.....	389
UE 1.2	Santé publique et économie de la santé.....	419
UE 2.3	Santé, maladie, handicap, accidents de la vie.....	459
UE 2.6	Processus psychopathologiques.....	477

UE 3.1	Raisonnement et démarche clinique infirmière	535
UE 3.2	Projet de soins infirmiers	547
UE 4.2	Soins relationnels	555
UE 4.3	Soins d'urgence	565
UE 4.4	Thérapeutiques et contribution au diagnostic médical	607
UE 4.5	Soins infirmiers et gestion des risques	645
UE 6.2	Anglais	657

► **Semestre 3**

UE 1.2	Santé publique et économie de la santé	681
UE 2.5	Processus inflammatoires et infectieux	733
UE 2.8	Processus obstructifs	789
UE 2.11	Pharmacologie et thérapeutiques	845
UE 3.2	Projet de soins infirmiers	919
UE 4.2	Soins relationnels	933
UE 4.6	Soins éducatifs et préventifs	943
UE 6.2	Anglais	957

► Semestre 4

UE 1.3	Législation, éthique, déontologie	975
UE 2.7	Défaillances organiques et processus dégénératifs	997
UE 4.3	Soins d'urgence	1049
UE 4.4	Thérapeutiques et contribution au diagnostic médical	1083
UE 4.5	Soins infirmiers et gestion des risques	1103
UE 6.2	Anglais	1115

► Semestre 5

UE 2.6	Processus psychopathologiques	1131
UE 2.9	Processus tumoraux	1163
UE 2.11	Pharmacologie et thérapeutiques	1207
UE 4.2	Soins relationnels	1231
UE 4.4	Thérapeutiques et contribution au diagnostic médical	1241
UE 4.7	Soins palliatifs et de fin de vie	1259
UE 6.2	Anglais	1279

► Semestre 6

UE 3.4	Initiation à la démarche de recherche.....	1291
UE 4.8	Qualité des soins, évaluation des pratiques	1307
UE 6.2	Anglais.....	1325

Semestre 1

UE 1.1	Psychologie, sociologie, anthropologie	3
UE 1.3	Législation, éthique, déontologie	49
UE 2.1	Biologie fondamentale	73
UE 2.2	Cycles de la vie et grandes fonctions	117
UE 2.4	Processus traumatiques	207
UE 2.10	Infectiologie, hygiène	257
UE 2.11	Pharmacologie et thérapeutiques	303
UE 3.1	Raisonnement et démarche clinique infirmière	325
UE 4.1	Soins de confort et de bien-être	347
UE 6.2	Anglais	379

UE 1.1 C. Martin

Psychologie, sociologie, anthropologie

Fiche 1	Généralités sur la psychologie.....	7
Fiche 2	Généralités sur la psychologie cognitive.....	13
Fiche 3	Concepts de base en psychologie cognitive : le traitement de l'information.....	14
Fiche 4	Concepts de base en psychologie cognitive : la perception	15
Fiche 5	Concepts de base en psychologie cognitive : l'attention et la représentation mentale.....	16
Fiche 6	Concepts de base en psychologie cognitive : la mémoire.....	17
Fiche 7	Concepts de base en psychologie cognitive : l'apprentissage.....	19
Fiche 8	Concepts de base en psychologie cognitive : le raisonnement et la logique.....	20
Fiche 9	Concepts de base en psychologie cognitive : les principes de la communication... ..	21
Fiche 10	Concepts de base en psychologie analytique : Freud et le point de vue topique.....	23
Fiche 11	Concepts de base en psychologie analytique : les mécanismes de défense	26
Fiche 12	Concepts de base en psychologie analytique : le modèle diagnostique.....	28
Fiche 13	Développement de la personne et de la personnalité : définitions.....	29
Fiche 14	Repères sur les grandes étapes du développement : de la conception à la naissance	30

Fiche 15	Grandes étapes du développement : l'enfant de 0 à 3 ans.....	31
Fiche 16	Grandes étapes du développement : l'enfant de 3 à 6 ans.....	33
Fiche 17	Grandes étapes du développement : l'enfant de 6 à 12 ans.....	34
Fiche 18	Grandes étapes du développement : l'adolescence	36
Fiche 19	Grandes étapes du développement : l'adulte.....	38
Fiche 20	Grandes étapes du développement : la personne âgée.....	40
Fiche 21	Grandes théories du développement.....	41
Fiche 22	Concepts de base en psychologie sociale.....	43
Fiche 23	Psychologie et santé.....	45



Objectifs

- Caractériser les principaux concepts en psychologie.
- Identifier les étapes du développement psychologique, cognitif, psychomoteur de l'homme.
- Expliciter le caractère unique de l'expérience de santé vécue par une personne.
- Identifier les caractéristiques psychologiques pouvant influencer la représentation de la santé et de la maladie chez une personne ou un groupe de personnes, et la participation aux soins.

Conseils du formateur

① Objectifs

En définissant la santé comme « un état complet de bien-être, physique, psychique et social ne consistant pas seulement en l'absence de maladie », l'OMS insiste sur la dimension globale de l'individu comme sur l'aspect subjectif de l'expérience de santé. Le patient d'aujourd'hui n'est plus réduit à sa pathologie : il est un individu unique, à l'histoire singulière, issu d'une époque et d'une culture particulière, atteint d'une pathologie spécifique. Les sciences humaines sont donc au cœur de la pratique infirmière d'aujourd'hui.

Dans ce cadre, les concepts abordés dans l'UE 1.1 « Psychologie, sociologie, anthropologie » permettent à l'étudiant de s'appuyer sur des éléments théoriques **solides** pour mieux comprendre les enjeux humains à l'œuvre dans la relation de soin. Ces concepts constituent **un vocabulaire de base que l'étudiant doit s'approprier** afin de pouvoir les utiliser dans d'autres UE de son cursus comme dans l'évaluation de situations cliniques. L'objectif sera de fournir au futur professionnel des **repères théoriques sur lesquels s'appuyer quels que soient le contexte de soin et le patient à prendre en soins**.

② Enseignements

L'étudiant devra aborder cette matière en cherchant **dans un premier temps à maîtriser les fondamentaux des Sciences Humaines et Sociales**. Il peut organiser son travail autour de 3 grands axes :

- connaître la spécificité de chaque discipline des Sciences Humaines et Sociales : psychologie au premier semestre puis sociologie et anthropologie ;
- identifier et définir les concepts de base constituant la base théorique de chacune des disciplines ;
- comprendre l'application de ces concepts dans le champ de la santé.

Dans un second temps, l'étudiant doit pouvoir aborder le détail de chaque chapitre qui lui est proposé. Pour rappel, l'UE 1.1 est organisée en chapitres. Il est préférable de les aborder dans l'ordre car ils ont été pensés afin de permettre une progression dans les apprentissages.

Ainsi, au premier semestre, l'étudiant doit chercher à comprendre :

- les Sciences Humaines et Sociales et leur spécificité au sein des autres sciences ;
- la psychologie et ses différentes spécialités : en particulier, la définition des concepts qui les composent et les auteurs importants qui ont contribué à leur émergence ;
- les différentes étapes du développement qui seront expliquées dans une perspective globale : psychoaffective, sociale, cognitive et motrice ;
- la psychologie de la santé qui permettra de mieux cerner l'application des concepts de psychologie dans un contexte du soin.

Pour chacun de ces chapitres, des objectifs d'apprentissage ont été fixés par le référentiel de formation. **Ils s'accompagnent d'une liste de concepts à connaître.**

③ Évaluation et intérêt pour la pratique infirmière

Rappel des modalités et critères d'évaluation définis par le référentiel de formation :

- travail écrit à partir d'un texte avec repérage des concepts utilisés par l'auteur ;
- critères d'évaluation : justesse dans le repérage des concepts.

Il n'existe pas vraiment d'épreuve-type d'évaluation. Chaque département universitaire propose un support d'évaluation qui peut être réalisé sur table ou sous la forme d'un travail personnel à rendre.

Le travail demandé est un travail rédactionnel basé sur l'étude d'un document écrit. Il faudra y **repérer et définir les concepts en lien avec le cours**. Le support utilisé peut être un texte ou un groupe de textes. Il peut s'agir de textes d'auteurs, de témoignages ou de situations cliniques (parfois proches des cas concrets).

Les révisions, comme l'apprentissage, doivent avant tout viser la compréhension synthétique des cours. Ainsi, il semble plus judicieux de « résumer » les cours sous forme de fiches en incluant bien sûr définitions et noms d'auteurs, plutôt que de chercher à apprendre par cœur des définitions : cet ouvrage vous y aidera. **L'étudiant sera évalué sur sa capacité à manipuler progressivement les concepts (les repérer dans un texte, les analyser, les mobiliser, les questionner parfois) et c'est d'ailleurs tout l'objectif de cet enseignement dans le cursus infirmier.**

Généralités sur la psychologie

① Définitions

► Psychologie

- C'est à la fois une science, un ensemble de savoirs et une série de pratiques professionnelles.
- Elle s'applique à des domaines divers comme l'entreprise, l'hôpital ou l'école.

Fiche audio



<http://www.lienmini.fr/revifsi01>

► Les « psys »

- **Psychiatre** : médecin ayant effectué une spécialité en psychiatrie. Son titre est protégé et soumis à un ordre professionnel. Son rôle est de diagnostiquer et de traiter les troubles et désordres mentaux. Il peut exercer dans le secteur public, privé ou en libéral. Le psychiatre peut être en plus psychothérapeute ou psychanalyste.
- **Psychologue** : depuis 1986, son titre est reconnu et protégé par un code de déontologie (révisé en 2021 pour le CERÉDéPsy¹). Il doit justifier, pour exercer, d'une licence et d'un master de psychologie (spécialisé dans un domaine précis). Il accompagne toute personne qui en fait la demande. Il exerce dans les secteurs public (hôpital, école, etc.) et privé. Le psychologue peut être en plus psychothérapeute ou psychanalyste.
- **Psychanalyste** : aucun titre ne protège cette profession. Le psychanalyste a lui-même été analysé (par un psychanalyste) pendant plus de cinq ans. Il s'agit surtout d'une école théorique de référence et d'une prise en charge thérapeutique spécifique. L'exercice est uniquement libéral sauf si le psychanalyste possède également un titre de psychiatre ou de psychologue.
- **Psychothérapeute** : l'usage du titre de psychothérapeute est réglementé depuis 2004. Ainsi, depuis le décret du 7 mai 2012, il est obligatoire de justifier d'une formation agréée permettant l'inscription au répertoire officiel. Cette profession reste cependant peu contrôlée. Le psychothérapeute ne peut exercer qu'à titre individuel, sauf s'il combine cette orientation avec un titre de psychiatre ou de psychologue.

1. Comité « Construire Ensemble la Réglementation de la Déontologie des Psychologues ».

② Objectifs

- « L'objet d'étude de la psychologie c'est décrire, prévoir et expliquer les conduites et les comportements de tout animal dont l'homme » (H. Pieron, 1951).
- Il est possible d'utiliser les modèles de comportements animaux (hibernation, organisation des fourmis en société, etc.) pour mieux comprendre les comportements humains : c'est l'éthologie.
- Comme la psychiatrie, la psychologie décrit avec objectivité les comportements pour proposer une classification des pathologies.
- Deux courants existent en psychologie (avec aujourd'hui des passerelles entre eux grâce à l'imagerie cérébrale) :
 - ◊ comprendre l'homme par ce qui est observable : stratégies de résolution de problèmes, symptômes, etc. ;
 - ◊ étudier ce que l'on ne voit pas : l'inconscient, les processus mentaux, etc.

③ « Branches » et disciplines

- Dès son apparition, la psychologie s'est développée à partir de plusieurs théories, chacune évoluant de son côté pour créer **les sept branches de la psychologie** :

- ✓ psychologie expérimentale (psychologie cognitive) ;
- ✓ psychologie différentielle ;
- ✓ psychologie sociale ;
- ✓ psychologie du développement ;
- ✓ psychophysiologie (neuropsychologie) ;
- ✓ psychologie clinique ;
- ✓ psychopathologie.

- À partir de ces « branches », de nouvelles sous-disciplines se sont créées :
 - ◊ psychologie du travail ;
 - ◊ psychologie de la santé ;
 - ◊ gérontopsychologie ;
 - ◊ victimologie ;
 - ◊ psychologie de l'éducation ;
 - ◊ psychologie politique, etc.
- La notion d'**interaction** reste fondamentale. L'équilibre de l'homme est l'équilibre de divers processus : la modification d'un seul élément oblige le système à recréer un nouvel équilibre. Cette idée est ce qui donne une **unité** à la psychologie.

► Psychologie expérimentale (psychologie cognitive)

- **Domaine d'étude et/ou d'intervention** : fortement liée à l'étude des grandes fonctions cognitives comme le langage, l'attention, la mémoire.
- **Objectif** : trouver des lois générales en s'appuyant sur l'expérimentation.
- **Démarche** expérimentale, selon 3 étapes :
 - ◊ **opérationnalisation** : formulation d'hypothèses ;
 - ◊ **expérimentation** : test des hypothèses sur des « sujets » en laboratoire ;
 - ◊ **traitement des données** : mesure des effets et conclusion (l'hypothèse de départ est-elle validée ?).
- **Notions importantes** :
 - ◊ **groupe témoin** : sert à limiter les biais d'expérimentation comme l'effet placebo ;
 - ◊ **validité** : la même expérience dans les mêmes conditions doit donner le même résultat (validité interne) et ces mêmes résultats peuvent être généralisés à l'ensemble de la population (validité externe).
- **Stratégies** :
 - ◊ placer des sujets identiques dans des situations différentes et comparer les résultats ;
 - ◊ mettre en évidence des processus généraux (intérêt pour les moyennes).

► Psychologie différentielle

- **Domaine d'étude et/ou d'intervention** : aucun domaine en particulier. L'orientation (scolaire, professionnelle ou médicosociale) est cependant souvent visée.
- **Objectif** : trouver des lois générales en mettant en évidence des différences entre les individus.
- **Démarche** expérimentale. Les tests sont des outils qui vont être particulièrement utilisés : ils vont surtout servir à classer les individus (tests psychotechniques passés lors de concours par exemple).
- **Notions importantes** :
 - ◊ l'intelligence (bien que cette notion fasse débat en psychologie) et les aptitudes. Des tests sont utilisés pour les mesurer ;
 - ◊ **corrélation** : terme statistique qui met en évidence un lien entre deux éléments.
- **Stratégie** : placer des sujets différents dans des situations identiques.

► Psychologie sociale

- **Domaine d'étude et/ou d'intervention** : les liens et les conflits entre l'individu et la société.
- **Objectif** : expliquer l'ensemble des phénomènes en rapport avec la communication et l'idéologie. Pour agir et communiquer, les individus et les groupes partagent des représentations sociales (préjugés, stéréotypes, etc.), en retour ces représentations façonnent la réalité.
- **Démarche** : les phénomènes peuvent être expliqués selon 4 niveaux distincts :
 - ◊ intrapersonnel (au sein d'un même individu) ;
 - ◊ interpersonnel (entre deux individus) ;
 - ◊ intergroupe (entre deux groupes) ;
 - ◊ sociétal (au niveau de la société dans son ensemble).
- **Notion importante** : la communication sociale est l'ensemble des moyens verbaux ou non utilisés pour transmettre l'information et influencer autrui.
- **Stratégie** : voir la démarche expérimentale.

► Psychologie du développement

- **Domaine d'étude et/ou d'intervention** : développement de l'être humain, de la naissance à la mort. L'étude de la genèse des grandes fonctions permet de mieux comprendre leur état d'achèvement et leur éventuel dysfonctionnement.
- **Démarche** : développement étudié à tous les âges de la vie, à l'aide de théories empruntées à l'ensemble des branches de la psychologie.
- **Notions importantes** :
 - ◊ théorie **empiriste** : le développement de l'enfant est une suite d'apprentissages sous l'influence du milieu. Si le milieu ne stimule pas l'enfant, celui-ci ne se développera pas ;
 - ◊ théorie **innéiste** : l'être humain est préprogrammé de façon à ce que telle ou telle conduite apparaisse à un âge donné. L'environnement ne joue aucun rôle ;
 - ◊ théorie **constructiviste** : l'action de l'individu est fondamentale pour son développement et l'adaptation à son environnement. L'apprentissage se fait par le biais de nos expériences (théorie d'apprentissage de Piaget).
- **Stratégie** : observation d'une multitude de cas puis généralisation des résultats (recherche de moyennes).

► Psychophysiologie (neuropsychologie)

- **Domaine d'étude et/ou d'intervention** : essentiellement la perception mais également les grandes fonctions cognitives.
- **Objectif** : comprendre comment l'homme construit son monde : quels sont les liens entre le fonctionnement cérébral et notre perception de la réalité ?
- En psychophysiologie, on utilise la **démarche expérimentale** mais aussi des éléments de mesures physiologiques : potentiel d'action, imagerie cérébrale.
- **Notions importantes** :
 - ◊ théorie de la **Gestalt** : le tout est différent de la somme des parties. Nous ne percevons pas le monde de façon passive, nous le construisons en fonction de notre expérience ;
 - ◊ **illusion** : conflit entre perception immédiate et construction habituelle du cerveau ;
 - ◊ **conditionnement** : lié à l'idée d'apprentissage, il désigne un apprentissage implicite. Deux grands types existent : le conditionnement classique (Pavlov) et opérant (Skinner).
- **Stratégie** : mettre en évidence les liens étroits qui unissent fonctionnement/dysfonctionnement du cerveau et conduites humaines.

► Psychologie clinique

- **Domaine d'étude et/ou d'intervention** : s'intéresse à l'individu dans sa spécificité : chacun de nous est unique, notre psychisme est le fruit de notre histoire personnelle.
- **Objectif et démarche** :
 - ◊ fortement influencée par la psychanalyse ;
 - ◊ l'interaction entre le psychologue et le patient est à la fois le moyen d'investigation, l'objet d'étude et l'outil thérapeutique (en psychanalyse, on utilise les termes de **transfert** et **contre-transfert** pour évoquer cette relation) ;
 - ◊ psychologue et patient cherchent ensemble une explication dans le passé (la petite enfance) aux difficultés actuelles du patient.
- **Notions importantes** :
 - ◊ **psychodynamique** : tout être humain est en conflit avec les autres, le monde et lui-même. L'homme adapté est celui qui va chercher à les résoudre (ce qui sous-entend qu'il n'est pas passif mais va mettre en place des mécanismes pour s'adapter) ;

- ◊ **totalité** : c'est la personne globale dans son rapport avec l'environnement qui est prise en compte et pas uniquement son symptôme. Ce dernier n'est que le signe d'une souffrance de l'individu, c'est cette souffrance que l'on prend en charge ;
- ◊ **psychogenèse** : la psychologie clinique se veut historique. Ce qui pose un problème aujourd'hui s'éclaire avec l'histoire de l'individu. Le patient doit se « raconter » lui-même pour se comprendre. Le psychologue clinicien sert de support à la réflexion.
- **Stratégie** : l'entretien ou le groupe : le sujet doit « se raconter ». Les tests projectifs en offrent un support.

► Psychopathologie

- **Domaine d'étude et/ou d'intervention** : s'intéresse aux personnalités et comportements pathologiques.
- **Objectif** : diagnostiquer, traiter et orienter.
- **Démarche** :
 - ◊ sémiologie : étude et repérage des signes pathologiques (symptômes) ;
 - ◊ classification : à quelles pathologies peut-on associer le(s) syndrome(s) (ensemble de signes significatifs) du patient ?
 - ◊ recherche d'un traitement adapté.
- **Notions importantes** :
 - ◊ **normal** et **pathologique** : les comportements « normaux » et pathologiques ne sont pas toujours différents les uns des autres. C'est souvent leur intensité qui varie ;
 - ◊ cette question reste complexe et renvoie à d'autres domaines (histoire, droit, médecine, etc.).
- **Stratégie** :
 - ◊ aider le patient à se sentir le mieux possible ;
 - ◊ étudier le pathologique comme permettant de mieux comprendre le fonctionnement « normal ».

Généralités sur la psychologie cognitive

① Définitions

- La **psychologie cognitive** étudie principalement la manière dont l'homme peut acquérir des informations sur son environnement, les interpréter et donc s'adapter. L'**environnement humain** est compris comme le monde physique dans lequel l'homme évolue mais aussi comme son environnement interne (corps et « esprit »).
- Elle est en relation **avec l'ensemble des sciences humaines** : environnements géographique et social, organisation de la société, représentations, mais aussi avec la biologie (les sensations) et la neurologie.
- **Cognitif** signifie « qui permet de connaître ».
- Le terme de **cognitions** définit les grandes fonctions « supérieures » de l'homme comme la perception, le langage, le raisonnement, l'action. Ces cognitions forment ainsi les étapes du **traitement de l'information**.

② Quelques applications cliniques

- La **neuropsychologie**, qui permet une évaluation très précise du fonctionnement cognitif de chacun, est particulièrement utilisée auprès de patients cérébrolésés (victimes de traumatismes accidentels, d'AVC ou patients présentant des démences de type Alzheimer).
- Les **thérapies cognitives et comportementales** utilisent la chaîne du traitement de l'information (en particulier l'apprentissage) pour traiter des troubles d'ordres psychiatriques ou psychopathologiques. Elles paraissent particulièrement indiquées dans la prise en charge des addictions, des troubles alimentaires ou des troubles obsessionnels compulsifs, mais peuvent également être utilisées pour la prise en charge d'autres pathologies.

Concepts de base en psychologie cognitive : le traitement de l'information

- Traitement de l'information = activité neuro-bio-psycho-sociale.
- Activité rapide, quotidienne, dont nous ne nous rendons pas compte. L'environnement nous envoie des signaux qu'il va falloir percevoir puis interpréter, en mobilisant un certain nombre de capacités cognitives pour apporter une réponse adaptée, c'est-à-dire communiquer et/ou agir.
- Le cerveau humain se crée des habitudes et des généralités, le plus souvent adaptées. Cette absence de contrôle conscient est appelée **inconscient cognitif** (également à l'œuvre dans les représentations).
- **Les 7 étapes du fonctionnement cognitif :**

Perception	L'information perçue par les organes des sens et la construction que l'on en fait. « Je sens des gouttes sur mon visage, je suis dehors, c'est qu'il pleut ».
Attention	La sélection des informations pertinentes en fonction de l'expérience de l'individu. « Il y a des voitures qui klaxonnent, des gens qui parlent à côté de moi, une enseigne de magasin qui clignote mais seule la pluie attire et focalise mon attention ».
Traitement cognitif	La transformation des données. Ici, la représentation du mot « pluie » est activée, ce qui va permettre les étapes suivantes de l'analyse.
Catégorisation	« Qu'est-ce que la pluie ? Quel est ce type de pluie ? »
Mémorisation	« Quelle est mon expérience de ce type de pluie ? »
Raisonnement	« Quel comportement faut-il mettre en place ? »
Communication et/ou action	Étape finale et résultat d'une activité cognitive complexe : « Il pleut et je n'ai pas de parapluie. Je dois courir me mettre sous un abri. Sinon, je serai trempé(e), ce qui est une sensation désagréable et en plus je risque de m'enrhumer ».

- Chaque étape s'appuie sur **l'expérience du sujet** : les grands principes du fonctionnement biologique sont identiques pour tous mais le traitement cognitif est soumis à de nombreuses variations : âge, état affectif, disponibilité cognitive.
- Les grandes fonctions cognitives (étapes du traitement de l'information) sont fondamentales pour l'adaptation à l'environnement, ce sont des systèmes à part entière qui fonctionnent en **interaction** les uns avec les autres.

Concepts de base en psychologie cognitive : la perception

① Une construction du monde

- La **sensation** est une information physiologique reçue par le biais des organes des sens. Ces informations sont traitées de manière très rapide : nous savons immédiatement reconnaître le goût d'un aliment, identifier de quoi il s'agit et même dire si nous l'apprécions ou pas. Cette construction est appelée **perception**.
- Cette expérience est **quotidienne** et **involontaire**.

② Habitudes cognitives (effet « Stroop » ou effet d'interférence)

- L'expérience de John Ridley **Stroop** (1935) (identification de la couleur d'un mot sans lire le mot lui-même) permet de démontrer qu'il existe des « habitudes cognitives » mais aussi que la perception est un phénomène en grande partie **involontaire**.
- Dans l'expérience de Stroop, chez l'adulte, la lecture est une activité tellement automatique que la perception de la couleur demande un effort supplémentaire. Il faut s'empêcher de lire le mot pour pouvoir nommer la couleur : phénomène d'**inhibition** en psychologie. L'enfant qui ne sait pas lire et ne traite que la couleur obtient de meilleurs résultats que l'adulte à cette expérience.

③ Économie et « affordance »

- L'être humain cherche toujours à s'économiser (selon Gibson) et la perception est une **interprétation** mais aussi une impression basée sur une certaine régularité (une forme de statistique cérébrale, à l'œuvre également dans la constitution des stéréotypes).
- Par l'anglicisme « **affordance** », on explique que percevoir un objet implique également le fait de prendre en compte les comportements qu'il appelle (envie de décrocher le téléphone lorsqu'il sonne).

④ Se percevoir

La perception est un apprentissage. Elle renvoie en particulier au concept de **schéma corporel** : l'image intégrée de notre propre corps. Cette perception de nous-mêmes est une construction : c'est une **représentation mentale**.

5

Concepts de base en psychologie cognitive : l'attention et la représentation mentale

① Attention

- L'attention permet d'optimiser la **sélection des informations** pertinentes de notre environnement : elle renvoie aussi au phénomène physiologique de **vigilance**, des stimuli incohérents ou inhabituels déclenchant massivement l'attention.
- L'attention permet d'apprendre et de mémoriser plus facilement. Elle aide aussi l'action : elle est un **facilitateur** de la mémoire, de l'apprentissage et de l'action.
- Tout comme d'autres fonctions cognitives, l'attention est soumise à des **perturbateurs** tels que le bruit, la faim, la soif ou la fatigue.

② Représentation mentale

- C'est à la fois l'opération psychique qui permet de stocker l'information (en mémoire) et le résultat de cette opération (on parle alors aussi d'**image mentale**).
- La représentation mentale est aussi la base de la symbolisation, et donc du dessin. Nous stockons et rangeons par catégorie des propositions verbales, des procédures (ou savoir-faire) et des images.
- Psychologie clinique et psychologie cognitive trouvent avec ce concept un point de rapprochement : les représentations mentales forment notre **inconscient cognitif** (image de soi, enfant idéal, etc.).

Concepts de base en psychologie cognitive : la mémoire

① Définition

La mémoire se définit à la fois comme la **capacité à stocker** et à **restituer** l'information.

② Rôle et fonctionnement

- Sans mémoire, la vie autonome est impossible. Les démences révèlent à quel point la vie d'un individu dépend de l'intégrité de sa mémoire.
- La mémoire ne correspond pas réellement à une zone bien délimitée du cerveau, plusieurs structures sont impliquées dans son fonctionnement (de nombreuses découvertes sur son fonctionnement restent à faire).
- Les informations sont traitées : certaines sont conservées, d'autres pas, d'autres encore mal rangées.

③ Processus mnésique

- Le processus mnésique se découpe en trois phases :
 - ♦ **encodage** (transformation d'une information en trace mnésique) et **stockage** (mise en réserve des informations sous une forme codée, seul le sens est gardé) ;
 - ♦ **réention** (capacité à conserver et à activer des souvenirs en mémoire) ;
 - ♦ **phase de rappel** (faculté de nommer un souvenir présent en pensée).
- Chaque phase peut présenter des dysfonctionnements, correspondant ainsi à un type de pathologie.

4 « Les » mémoires

Mémoire sensorielle	Liée aux cinq sens, elle est le témoin de notre inconscient cognitif.
Mémoire à court terme et mémoire de travail	• La mémoire à court terme permet de conserver une information un temps bref mais suffisant pour pouvoir la traiter (elle peut contenir plus ou moins 7 mots). • La mémoire de travail ressemble à la mémoire à court terme, mais peut traiter plusieurs informations en même temps et utilise aussi des données inscrites en mémoire à long terme (utilisée pour les opérations de calcul mental, par exemple).
Mémoire à long terme	• Représentations déclaratives (mémoire déclarative) : propositions verbalisables, représentations sémantiques (des mots, des idées et des concepts) stables dans le temps et représentations datées (des événements) plus sensibles et « fragiles » (mémoire épisodique). • Représentations procédurales (mémoire procédurale) : tout ce que l'on sait faire sans être pourtant capable de l'expliquer (faire du vélo, par exemple). Cet aspect de la mémoire à long terme est également lié à l'idée d'inconscient cognitif.

Comme toutes les autres fonctions cognitives, la mémoire est soumise à l'attention : elle peut donc être perturbée par des problèmes de vigilance (la faim, la soif ou le sommeil) ou par des émotions.

Concepts de base en psychologie cognitive : l'apprentissage

① Définition

- Apprendre est une activité **complexe**, liée à la mémoire et à la résolution de problèmes mais aussi à d'autres facteurs plus affectifs.
- Nos apprentissages sont avant tout **organiques** : l'acquisition de nouvelles compétences et de nouveaux comportements ont un impact sur l'architecture de notre cerveau.
- Certains apprentissages ne sont possibles qu'avec une certaine maturation organique (acquisition de la propreté, lecture, etc.).

② Deux grandes manières d'apprendre

► Apprentissage explicite

Nous « décidons » d'apprendre, avec des moyens adaptés (tuteur, etc.) : situations d'enseignement.

► Apprentissage implicite

Manière dont on apprend sa culture, ou une partie de son métier dans les travaux pratiques et les stages.

③ Plasticité

La plasticité est une caractéristique du fonctionnement cérébral :

- compensation de fonctions déficientes ou inexistantes ;
- développement de nouvelles connexions ;
- capacité d'apprendre à tous les âges de la vie.

Concepts de base en psychologie cognitive : le raisonnement et la logique

1 Définitions

- En psychologie cognitive, on utilise également le terme de **résolution de problèmes**. En essayant de résoudre un problème, nous faisons de nouvelles acquisitions (théorie de Piaget). En psychologie sociale, le **conflit cognitif** relève de cette dimension.
- Des opérations cognitives spécifiques permettent la construction de la pensée logique. Il s'agit des **règles d'inférence** qui permettent d'induire et de déduire.
- **L'induction** est un principe qui permet de généraliser : nous construisons des règles à partir de phénomènes réguliers (sorte de « bon sens » plutôt que logique scientifique).
- **La déduction** permet de raisonner à partir d'implications (« Si..., alors... ») : syllogismes.
- Malgré les outils cognitifs liés à la logique, la garantie d'un raisonnement juste n'existe pas. C'est pourquoi, résolution de problème et **apprentissage** sont fortement liés : la capacité à raisonner doit s'appuyer sur de solides connaissances (théoriques et pratiques).

2 Émotions

- Niveau de vigilance le plus élevé, une émotion est avant tout une **réaction neuro-physiologique**, qui se traduit par des contractions musculaires, des modifications du système endocrinien et autonome (expression du visage, comportement).
- On recense **six émotions** de base, universelles (donc permettant notre survie en tant qu'espèce et notre adaptation au monde), identifiées par le psychologue P. Ekman à la fin des années 1970 : colère ; peur ; dégoût ; surprise ; joie ; tristesse. Au cours des années 1980, Ekman ajoute d'autres émotions comme l'envie ou la culpabilité.
- Notre cerveau analyse nos propres modifications corporelles induites par le déclenchement d'une émotion : **l'état affectif**, c'est-à-dire le sentiment (nous sommes tristes parce que nous pleurons, et pas l'inverse).

3 Langage

Activité complexe, le langage est lié à la représentation mentale et à la fonction symbolique. C'est une construction sociale et culturelle.

Concepts de base en psychologie cognitive : les principes de la communication

① Définition

- La communication est l'élément principal de la relation, mais aussi ce qui permet le développement de l'humain.
- Communiquer consiste à échanger des messages : c'est donc une **interaction**, ce qui implique que la communication produit des effets sur autrui. Elle peut être verbale ou non, volontaire ou involontaire.
- D'un point de vue historique, le terme « communication » a d'abord renvoyé à l'idée de partage (communier), puis à l'idée de transmettre. Aujourd'hui, on parle de l'« ère de la communication » : les moyens technologiques nous permettent d'être en relation partout, tout le temps et avec tout le monde.

② Évolution des modèles : du télégraphe aux systèmes complexes

► Théorie mathématique ou modèle télégraphique

Technicien et scientifique, Shannon (1916-2001) se voit confier la mission d'améliorer le fonctionnement du télégraphe. Il doit faire en sorte que le message de départ arrive à l'identique à son destinataire. En 1949, il proposait un modèle de la communication, linéaire, calqué sur le fonctionnement du télégraphe (c'est-à-dire uniquement sur l'émission d'un message).

► Modèle cybernétique

N. Wiener (1894-1964) ajoute au modèle de Shannon la notion de feedback (ou rétroaction), postulant que nous sommes émetteurs et récepteurs et qu'un contrôle est sans cesse exercé sur le message, permettant ainsi de le réajuster. En fonction de ce que nous percevons (ou pensons percevoir), nous essayons d'adapter notre message ; en retour, le récepteur modifie le signal qu'il nous envoie (le *feedback*) : ce phénomène illustre l'**interaction**, condition nécessaire à toute communication authentique.

► Théorie des systèmes

Les scientifiques rattachés à l'école de Palo Alto définissent la communication comme un ensemble de facteurs psychosociaux, affectifs et culturels en interaction. Leur équilibre est fragile et le code n'est pas toujours adapté : à partir de ces idées, ils vont mettre au point une thérapie particulière, la thérapie systémique.

③ Message

- C'est un **ensemble de signaux** produits et transmis depuis un émetteur vers un récepteur, par l'intermédiaire d'un système de codage et de décodage. Après décryptage du signal, c'est finalement ce que comprend le récepteur. Le **code** concerne la langue mais aussi des données culturelles (le ton de la voix, une mimique ou un geste).
- Le message est lié à **deux facteurs** :
 - ◊ le **canal** (support technique du message, parfois parasités par des « bruits ») ;
 - ◊ les **moyens de transmission : langage et communication non verbale** (gestes, regard, mimiques, ce qui accompagne la parole [rythme ou débit de langage, ton de la voix, etc.], façon d'être, notion d'espace personnel).
- Le message revêt six fonctions selon R. Jakobson (1896-1982) : expressive (« je ») ; conative (« tu ») ; référentielle (« il ») ; phatique (formules de politesse) ; métalinguistique (grammaire et orthographe) ; poétique (illustration par des gestes et attitudes).

► Obstacles à la communication (D. Anzieu)

Une **déperdition du message** est possible à chacune des étapes suivantes :

- ce que l'émetteur veut dire ;
- ce que l'émetteur dit en réalité ;
- ce que le récepteur entend ;
- ce que le récepteur écoute ;
- ce que le récepteur comprend ;
- ce que le récepteur retient ;
- ce que le récepteur peut restituer ;
- ce que le récepteur peut mettre en application.

► Filtres

Il en existe du côté de l'émetteur comme du côté du récepteur. Ils sont principalement liés à la dynamique de groupe (normes sociales, symboles partagés ou non, valeurs communes ou non), conscients ou inconscients.

Concepts de base en psychologie analytique : Freud et le point de vue topique

① L'appareil psychique

En psychanalyse, la pensée et les comportements humains, qu'ils soient normaux ou pathologiques, répondent à des règles universelles. Pour en rendre compte, Freud va élaborer un modèle de « l'appareil psychique » (ce qui correspondrait aujourd'hui au terme de fonctionnement mental), une sorte de cartographie de la pensée ou **topique**.

► Première topique : conscient, inconscient, préconscient

Trois systèmes

Freud utilisera ce modèle jusqu'en 1920, constitué de trois systèmes :

- **le conscient** : partie de l'appareil psychique qui reçoit les informations du monde extérieur mais également celles de l'intérieur (sensation de plaisir/déplaisir, souvenirs, etc.), siège des opérations mentales (réflexion et symbolisation) ;
- **l'inconscient** : partie de l'appareil psychique qui stocke les informations auxquelles le conscient ne doit pas avoir accès (rôle de la censure qui les « bloque »). Seule la cure psychanalytique permet d'accéder à l'inconscient ;
- **le préconscient** : contenus non présents dans le conscient, mais restant accessibles (rêves, lapsus, actes manqués, etc.).

Notions fondamentales de la première topique

- **Le refoulement** : mécanisme de défense principal, tendance, selon Freud, « à maintenir à l'écart de la conscience, d'une manière active, tout élément perturbateur susceptible de menacer la sécurité du fonctionnement psychique ».
- **La censure** : lorsque les contenus refoulés cherchent à faire leur retour dans le conscient et dans l'action, la censure oblige l'appareil psychique à créer des compromis acceptables entre le désir ou la pulsion et la morale.
- **Le conflit psychique** : au sein d'un même appareil psychique (d'une même personne) s'opposent des exigences internes contradictoires. Il peut être conscient (manifeste, par exemple entre un désir et une exigence morale) ou inconscient (latent). Le conflit est normal et permet la construction de l'identité.

- **Les indices d'un inconscient** : le rêve, les lapsus et les actes manqués rendent visibles notre inconscient (à condition d'être « décryptés » ; en psychanalyse, on dit « interprétés »).

► Deuxième topique : Ça, Moi, Surmoi

À partir de 1920, Freud utilise la deuxième topique qu'il va d'abord superposer à la première. Il n'emploie plus le terme de systèmes mais d'**instances** qui gouvernent le sujet :

- le **Ça** : réservoir des pulsions, il serait entièrement inconscient ;
- le **Moi** : il se différencie du Ça grâce au contact répété avec la réalité. Il représente l'équilibre entre désir du Ça et la réalité du **Surmoi** (c'est-à-dire entre les pulsions et les interdits). C'est lui qui met en œuvre les mécanismes de défense. Il est également la partie visible de l'individu ;
- le **Surmoi** : il représente l'ensemble des interdits moraux intégrés. C'est une sorte de guide qui porte à la fois des exigences interdictrices (« tu ne dois pas ») et impératives (« tu dois »). Celles-ci correspondent à l'**idéal du Moi**, c'est-à-dire au modèle auquel l'individu doit ressembler.

② Principes du fonctionnement mental

L'homéostasie est la recherche d'équilibre entre deux principes fondamentaux.

► Le principe de plaisir

Les pulsions guident le fonctionnement mental (elles sont le « moteur » de l'existence humaine).

Pulsions → Excitation → Recherche de l'objet → Diminution de la tension

► Le principe de réalité

C'est le principe régulateur de l'appareil psychique. Il vise aussi la recherche d'une satisfaction mais il tient compte des conditions imposées par la réalité extérieure.

► Fonctionnement en processus

Chaque principe du fonctionnement mental est lié à un processus :

- le processus primaire : il n'existe aucune barrière, tout est possible et réalisable (caractéristique du principe de plaisir, à l'œuvre dans le rêve) ;
- le processus secondaire : liaison stable qui se crée entre l'énergie psychique et les représentations mentales symboliques (associé au système conscient, à l'œuvre dans la pensée logique).

③ Pulsion, affect et représentation

L'appareil psychique fonctionne grâce à la circulation d'énergie psychique. Celle-ci est représentée par des forces qui s'opposent (les pulsions). L'objectif du Moi est de créer un équilibre pour fonctionner de manière optimale.

► Définition

- **La pulsion** est une poussée qui entraîne l'organisme vers un but.
- Elle se définit grâce à quatre caractéristiques : sa source (excitation corporelle), sa poussée (plus ou moins forte), son objet (moyen d'atteindre son but), son but (décharger le sujet de sa tension interne).

► Objet de pulsion

- L'objet de la pulsion est lié à l'idée d'investissement (par quel moyen l'individu va-t-il satisfaire sa pulsion : en jouant du piano ou en se scarifiant ?) et de désinvestissement. Il évoque également la notion de **relation d'objet**.
- Dans un premier temps, Freud a affirmé que les pulsions étaient forcément d'ordre sexuel : elles pouvaient être tournées vers autrui ou centrées sur l'individu.
- Par la suite, il a distingué la **pulsion de vie** de la **pulsion de mort**, les deux étant en lutte permanente au sein de chaque individu.

► Modes d'expression

Toute pulsion a deux types de « représentants » : ce sont ses modes d'expression, c'est-à-dire ce que l'on en voit :

- **l'affect** : tonalité affective liée à la pulsion (il peut être positif ou négatif) ;
- la **représentation** (réactualisation des traces mnésiques liées à des expériences antérieures).

Concepts de base en psychologie analytique : les mécanismes de défense

Pour permettre le maintien de l'équilibre interne d'un individu, des outils sont là pour transformer les pulsions. L'objectif est de protéger le Moi des pulsions jugées inacceptables par le Surmoi, et donc de permettre à l'individu de continuer à fonctionner en réduisant les tensions psychiques internes. Lorsqu'il est débordé par les excitations, le Moi déclenche une sorte de signal d'alarme (appelé **signal d'angoisse**). En réponse à ce signal, les **mécanismes de défense** se mettent en œuvre pour le protéger.

① Modes de protection du Moi

Il existe plusieurs mécanismes de défense : le plus courant et le plus utilisé est **le refoulement**.

Tout comme les rêves, ces mécanismes peuvent être interprétés. Ils correspondent à des compromis : ils permettent à des contenus refoulés de faire retour dans la conscience grâce à la déformation et au « travestissement ». L'utilisation, à tout moment de notre vie, des mécanismes de défense est le signe d'une bonne adaptation. Mais ces mécanismes peuvent devenir répétitifs et stéréotypés, ils sont alors inefficaces et donc pathogènes : ils empêchent le bon fonctionnement mental (TOC).

② Grands mécanismes de défense

Refoulement	Processus dynamique qui définit l'existence de l'inconscient. Consiste à repousser hors de la conscience des représentations (des idées, des images ou des sentiments) et les maintenir inconscientes. Tout le travail de la cure psychanalytique est de les rendre accessibles.
Identification	Permet la construction du Moi et la délimitation dedans/dehors (en psychanalyse de l'enfant). Sont liés à l'idéal du « moi » : identification projective (les fans), mécanisme très courant à l'adolescence, qui permet, à terme, la construction d'une identité propre.
Projection	Mécanisme inverse. Chez l'adulte, la projection correspond à l'attribution de ses propres pensées ou désirs à autrui, alors qu'il ne les a pas.

Dénégation ou déni	Permet d'affirmer un désir ou une pensée (diminution de la tension interne) tout en la niant (et donc, de respecter les codes établis par le Surmoi).
Déni de la réalité	Phénomène massif. Mécanisme principal des psychoses : le sujet ne peut reconnaître comme réelle une perception.
Formations réactionnelles	Ensemble de symptômes qui se cristallisent sur un point particulier (psychosomatique, paralysie hystérique et phobie). En psychanalyse, c'est l'autre nom du symptôme.
Sublimation	Transformer des pulsions négatives en une activité socialement valorisée (œuvre d'art ou humour). Mécanisme commun aux adolescents, aux artistes et aux mystiques.
Isolation	Isoler une pensée ou un comportement de manière à ce que les connections avec d'autres pensées ou le reste de l'existence soient rompues. Le sujet vit alors une succession d'événements sans lien les uns avec les autres.
Annulation rétroactive	Mécanisme par lequel un individu trouve une solution pour faire en sorte que ses paroles ou gestes passés n'aient pas existé (pensée négative effacée par le lavage de mains). Mécanisme typique des TOC.
Renversement dans son contraire	Processus par lequel une pulsion se transforme en son contraire (activité-passivité) ou par lequel un affect est remplacé par l'affect opposé (haine et amour).
Retournement sur la personne propre	L'objet extérieur de la pulsion est remplacé par le sujet lui-même : les pulsions agressives sont retournées sur soi (automutilation, masochisme).
Déplacement	L'intérêt et l'intensité d'une représentation investissent une représentation moins importante et mieux adaptée socialement (mécanisme du rêve ou du symptôme hystérique, phobies).

Concepts de base en psychologie analytique : le modèle diagnostique

- La psychanalyse propose un modèle diagnostique, en lien avec les stades du développement psycho-sexuel, l'angoisse et l'instance qui nous dominent.
- Chacun d'entre nous pourrait se classer parmi les trois grands types de personnalité définis par S. Freud.
- Ainsi, lorsque Freud affirme que « nous sommes tous des névrosés », il signifie que nous sommes dans une certaine normalité.
- Cette classification (J. Bergeret, 1974) permet de définir des notions importantes en psychanalyse :
 - ◊ l'instance dominante ;
 - ◊ le type de conflit, moteur de l'appareil psychique ;
 - ◊ la nature de l'angoisse ;
 - ◊ les principaux mécanismes de défenses employés ;
 - ◊ la relation à l'objet.

	Instance dominante	Conflit	Nature de l'angoisse	Défenses principales	Relation d'objet
Structures psychotiques	Ça	Ça contre réalité	Angoisse de morcellement	• Clivage du Moi • Déné de la réalité	Fusionnelle
Structures névrotiques	Surmoi	Surmoi contre Ça	Angoisse de castration	Refoulement	Génitale
Organisation ou états limites	Idéal du Moi	• Idéal du Moi contre réalité • Surmoi	Angoisse de perte d'objet	Clivage des objets	Anaclitique

Développement de la personne et de la personnalité : définitions

Personne et personnalité semblent être des concepts proches mais ils ne sont pas tout à fait équivalents. Ils ont une définition précise en psychologie.

① Personne

- Le terme « **personne** » est lié à une vision politique et juridique de l'être humain : c'est avec la philosophie et le siècle des Lumières (xviii^e siècle en Europe) que naît l'idée d'une conscience individuelle dotée de libertés, de droits et de devoirs (la « personne morale » en droit).
- Au xx^e siècle seulement, les femmes, puis les enfants seront inclus dans cette définition.
- La personne se construit (ou se développe) et évolue dans une société donnée.

② Personnalité

- La **personnalité** est plutôt un terme de psychologie ou de psychiatrie.
- Elle est définie comme un système regroupant les particularités propres à un individu, caractéristiques de sa manière de sentir, penser et agir dans des situations concrètes.
- Le concept de personnalité est lié à l'idée de norme et de classifications (tests de personnalité ou profils de personnalité utilisés dans l'orientation professionnelle ou les tests de recrutement).

③ Ces deux concepts dans le développement

Deux idées fondamentales :

- l'homme se développe tout au long de sa vie ;
- le **développement** est le résultat de l'interaction des données biologiques, environnementales, sociales et affectives. L'homme se développe sous l'effet conjugué de ces différents facteurs.

14 Repères sur les grandes étapes du développement : de la conception à la naissance

1 La conception

- La représentation de l'enfant est le fruit d'une longue construction mêlant des éléments de l'histoire personnelle des parents et les attentes de la société.
- Le désir d'enfant revêt des données sociologiques et historiques :
 - ◊ jusqu'au milieu du ^{xix}^e siècle, on fait beaucoup d'enfants pour qu'au moins un survive ; les progrès médicaux font chuter la mortalité infantile ;
 - ◊ l'enfant devient l'« enfant-roi » dans les années 1950. Il est aujourd'hui pensé en termes de réussite sociale et d'épanouissement personnel, et la structure de la famille s'est profondément modifiée (familles monoparentales, homoparentales, recul de l'âge des primipares) ;
 - ◊ les progrès médicaux permettent de nouvelles façons de concevoir un enfant : fécondation *in vitro*, implantation d'ovocytes ou d'embryons, etc.
- L'enfant à naître nécessite de faire le deuil de l'enfant idéal, ce qui permet d'investir (d'aimer) l'enfant réel tel qu'il est.

2 La grossesse

- Bouleversements biologiques et psychiques importants (événement de vie).
- Une grossesse est marquée par des périodes de régression ou d'hyper-émotivité mais aussi par des moments de remise en question profonde quant à l'avenir ou sa capacité à être parent.
- Au début, il existe une **symbiose** entre la mère et le bébé : malnutrition, carences mais aussi stress, dépression et traumatismes ont un impact sur le développement physiologique du bébé.
- Le bébé développe des capacités *in utero*.
- Parfois, la grossesse est une source d'angoisse qu'il faut prendre en charge. C'est aussi un temps d'élaboration nécessaire, de questionnements et de remise en question.

3 La naissance

- L'accouchement nécessite de faire le deuil de l'enfant idéal.
- Mise en place des **interactions mère-bébé** : « la mère suffisamment bonne » selon Winnicott, la dyade mère-enfant en psychanalyse (une seule et même personne), théorie de l'attachement selon Bowlby (besoin fondamental et vital de contacts humains pour le bébé).

Grandes étapes du développement : l'enfant de 0 à 3 ans

Le développement n'est pas une suite d'apprentissages linéaires.

① Développement perceptif

La méthode du calcul de l'**habituat**ion (lorsque l'enfant cesse de manifester une réaction d'étonnement en cas de répétition d'un même stimulus, une image, un son) a permis de découvrir des « compétences » très précoces chez le bébé :

- **la perception visuelle** : dès 3 mois, l'enfant différencie une ligne courbe d'une ligne droite. Il distingue également les couleurs. À 7 mois, il reconnaît le visage de sa mère parmi d'autres photographies de visages ;
- **la perception auditive** : les sons « ba » et « pa » à 1 mois ; la voix maternelle entre 2 et 4 semaines ; les variations de fréquence (grave ou aigu) et d'intensité à 6 mois ; certains rythmes à 7 mois ;
- **l'attention** : les qualités de perception s'affinent et la capacité à traiter l'information augmente.

② Développement moteur

- À 3 ans, l'enfant passe d'une motricité limitée et non coordonnée à une motricité proche de celle de l'adulte : maturation neurologique conjuguée à une maturation exogène (expériences).
- Deux lois fondamentales du développement :
 - ♦ **loi céphalocaudale** : la maturation nerveuse s'effectue de la tête vers le bas de la colonne vertébrale. L'enfant tient sa tête, puis son buste, se redresse pour enfin tenir debout en équilibre ;
 - ♦ **loi proximodistale** : les mouvements sont maîtrisés de la proximité de la colonne vertébrale (tonus musculaire) jusqu'aux extrémités (les doigts et la motricité fine).
- Motricité réflexe (**5 réflexes archaïques**) :
 - ♦ marche automatique ;
 - ♦ *grasping* palmaire ;
 - ♦ succion ;
 - ♦ *rooting reflex* (ou réflexe des points cardinaux) ;

- ◊ réflexe de Moro (ou réflexe des bras en croix : lorsque l'on penche un enfant assis en arrière, en cherchant à le coucher sur le dos par exemple, il écarte les bras).
- Si ces réflexes persistent, ils peuvent être le signe d'un trouble d'origine neurologique.
- Tonus musculaire : préhension et locomotion (la marche).
- Alimentation et habillement.
- Contrôle sphinctérien.

③ Développement cognitif et du langage

- C'est l'ensemble des processus qui vont permettre à l'enfant d'acquérir des informations sur son environnement, sur lui-même et ses relations avec le monde.
- J. Piaget, fondateur des théories du développement, propose **6 stades** et **6 domaines** différents : notion d'objet ; schèmes opératifs ou procédures ; imitation ; temps ; espace ; causalité. Le développement est dû à la succession de phases d'assimilations et d'accommodations.
- Quelques éléments du développement cognitif :
 - ◊ stade sensorimoteur (0-2 ans) (prendre un objet, le mettre à la bouche, etc.) ;
 - ◊ développement de la notion de permanence de l'objet (entre 2 et 3 ans) (représentation mentale des objets et personnes) ;
 - ◊ développement du langage : cris et babillage, puis mots et syntaxe ;
 - ◊ développement affectif et relationnel : le terme « affectif » désigne toutes les expériences subjectives et tout ce qui est ressenti et éprouvé par un individu dans toute conduite : expressions et discriminations affectives précoces du bébé (sourire, manifestations de peur, etc.) ; accordage émotionnel entre les expressions faciales et les intonations de joies, colère ou tristesse.

④ Vie relationnelle

- Communication du bébé dès 3 mois.
- Fonction rassurante de l'objet transitionnel, défini par D. Winnicott (doudou, etc.).

Grandes étapes du développement : l'enfant de 3 à 6 ans

Deux caractéristiques fondamentales :

- **socialisation de l'action** : l'action ne sert plus uniquement la satisfaction des besoins mais devient un outil de communication. L'échange avec les pairs (les enfants du même âge) devient primordial ;
- émergence de la **représentation mentale** : l'enfant devient à la fois capable d'intérioriser la parole et ses actions. Les images mentales se construisent.

① Langage

Il est de mieux en mieux maîtrisé. L'enfant utilise 3 types de langage : les ordres et les consignes, le récit et le monologue.

② Représentation

La possibilité de développer des « images mentales » peut être étudiée à travers 3 grands domaines : les jeux (« faire comme si », jeu imaginaire), le dessin (intention figurative) et le raisonnement (causes et conséquences, pensée intuitive).

③ Aspects de la socialisation

- **(Re)connaissance de soi** : utilisation du « je », expérience du miroir, présentation par son prénom en lien avec l'image et l'estime de soi.
- **Opposition** : le « non » pour se construire une personnalité objective.
- **Imitation** : base de la communication des enfants entre eux.

④ Aspects du développement affectif : 3 grandes manifestations

- **Les angoisses** (essentiellement peur du noir, du loup, etc.) : l'accès à la représentation permet progressivement à l'enfant de différencier rêve et réalité. La maîtrise du langage lui permet de décrire ce qui lui fait peur.
- **Les obsessions** : entre 3 et 6 ans, les enfants sont particulièrement attachés aux rituels (stabilité et repères spatiotemporels).
- **Les crises de colère et spasme du sanglot.**

Grandes étapes du développement : l'enfant de 6 à 12 ans

- Cette période correspond globalement à l'ensemble de la scolarité à l'école primaire.
- Il rencontre 3 grands changements : plus d'enfants avec un écart d'âge important, plus de règles de vie à respecter, intégration de nouveaux modes cognitifs.
- Cette étape est marquée par la **socialisation**.

① Développement cognitif : de la pensée intuitive à la pensée catégorielle

- Évolution des conceptions naïves de l'enfant pour intégrer des savoirs scientifiques parfois très différents de ce qu'il perçoit.
- Accès aux catégories : l'école va obliger l'enfant à porter son attention sur les objets du monde physique (et de plus en plus social). À 6 ans, sa pensée est « confuse » : il pense par couples et ne possède pas une réelle méthodologie. Progressivement, sous l'influence des transmissions sociales et culturelles, cette pensée va disparaître au profit de la pensée catégorielle (accès à la logique) :
 - ♦ raisonnement complet, création de catégories, définition des objets, explication des causes et conséquences des événements ;
 - ♦ l'enfant peut penser en séries (accès à la logique mathématique) et coordonner plusieurs éléments (apprentissage de la lecture).
- Stade des opérations concrètes (selon Piaget) : utilisation d'un raisonnement scientifique par l'enfant. Par exemple : la conservation du nombre.
- Attention et motivation avec l'entrée au CP.
- Lire, écrire et compter : capacités d'attention, images mentales, acceptation d'un code arbitraire et capacités psychomotrices pour les mathématiques et l'écriture.

② Socialisation

- L'expression de la théorie de l'esprit fut utilisée pour la première fois en 1978 : tant que l'enfant n'a pas acquis la théorie de l'esprit (avant 6 ans),

il attribue à autrui ses propres connaissances, il ne peut pas penser que l'on puisse avoir des connaissances différentes des siennes.

- Fondamentale pour la socialisation, la théorie de l'esprit est un des modèles explicatifs de l'autisme. Constamment dans l'attribution de leurs savoirs et désirs à autrui, les enfants autistes seraient dans l'incapacité de comprendre leur environnement et d'entrer dans une relation de communication.
- Socialisation dans la résolution de problèmes : de nouvelles attitudes (coopération, co-construction, distribution des rôles) et capacités (négo-ciation, justifications, compromis) vont apparaître.
- Jeux : notion de vainqueur, jeux des cours de récréation.

③ Développement affectif

- Autonomisation : l'enfant affirme son point de vue et ses goûts. Il devient de plus en plus autonome et apprend à se « séparer » de sa famille. Il devient curieux des phénomènes qui l'entourent (guerres, maladie, injustice, questions sociales).
- Selon le point de vue psychanalytique, à 6 ans, la personnalité est structurée de manière quasi définitive, mais d'autres théories considèrent que cette structuration est évolutive.

④ L'école, premier lieu de diagnostic

- L'école élémentaire reste le premier lieu de diagnostic et d'expression des difficultés de l'enfant.
- La majorité des consultations des enfants par un psychologue concerne des « troubles scolaires ». Il en existe deux types, souvent liés :
 - ♦ **les troubles affectifs** (crises d'angoisses et états dépressifs sont les plus fréquents) ;
 - ♦ **les troubles cognitifs** (les troubles « dys » ou parfois des symptômes annonciateurs de pathologies plus lourdes).
- Paradoxe du diagnostic :
 - ♦ d'un côté, on affirme que la prise en charge précoce permet un meilleur pronostic ;
 - ♦ d'un autre côté, il est difficile de poser un diagnostic alors même que l'enfant est en développement.
- Une autre difficulté est liée à l'expression même des troubles de l'enfant : ils sont très différents de ceux d'un adulte.

Grandes étapes du développement : l'adolescence

① Définition

- Cette période est un passage, un état de transition entre le monde de l'enfance et l'âge adulte.
- Si le début de l'adolescence est marqué par la puberté, la fin est plus difficile à situer et dépend de nombreux critères (autonomie financière, mariage, fin des études, etc.).
- Dans les sociétés occidentales, cette période tend à s'allonger : on la situe le plus souvent entre 12 et 25 ans.

② Répercussions des modifications physiologiques

- Les **premiers signes de la puberté** (transformation du corps, règles chez les filles, première éjaculation chez les garçons) génèrent de nouveaux questionnements et le rôle de la famille est alors primordial.
- **Variations chronologiques** : la précocité ou le retard de l'apparition des caractères de la puberté joue un rôle important car les adolescents s'observent et se comparent en permanence.
- **Conséquences sur le plan psychologique** : changements plus ou moins bien vécus sur le plan psychologique, questions autour de l'identité sexuelle, nouvelles pulsions.

③ Changements sociaux et relationnels

- Dans l'histoire, l'adolescence a parfois été très courte (puberté à 14 ans et mariage à 15 ans), parfois inexistante (au début du ^{xx}e siècle l'enfant de 6 ans est un « petit homme » qui travaille), parfois très longue (chez les Romains, elle dure jusqu'à 30 ans : concept « d'adolescents »).
- Dans certaines sociétés, l'adolescence est marquée par des rites de passage, pour entrer dans l'âge adulte.
- L'appartenance au groupe est fondamentale dans la construction de l'**identité**. Il permet de se différencier des autres et peut aussi être l'expression de phénomènes de marginalité et de recherche de limites (comportements déviants à l'adolescence).

- Deux axes de changement en interaction : pour devenir adulte, le jeune doit devenir autonome en dehors de sa famille. En même temps, il doit instaurer de nouvelles formes de relation avec ses pairs.

④ Changements cognitifs

- Autour de 15-16 ans, les adolescents accèdent au stade des opérations formelles (Jean Piaget) : capacités d'émettre des hypothèses sur des hypothèses et d'accéder à l'abstraction.
- Élaboration d'un système de pensées en cherchant à tester ses hypothèses : débats d'idées et adhésion à certaines idéologies (parfois très extrêmes).
- Cette maturation cognitive lui permet d'élaborer un modèle pour lui-même : qui veut-il devenir ? Pour quelles qualités veut-il être reconnu ? En psychanalyse, ce modèle correspond à l'**idéal du Moi**.
- Les nouveaux outils de pensée vont permettre une action adaptée. Ainsi, pour Piaget, « être adulte c'est réconcilier sa pensée et son expérience ».

⑤ Changements affectifs

- Selon le modèle psychanalytique :
 - ◊ l'adolescence est une **période de réactualisation** de l'ensemble des conflits infantiles (en particulier du conflit œdipien). La réalisation physique des fantasmes est devenue possible ;
 - ◊ l'adolescent fait le **deuil de son enfance** : ses parents ne sont plus ses modèles identificatoires (*imagos*). Il doit trouver de nouveaux objets d'amour en dehors de sa famille ;
 - ◊ pour Winnicott, l'adolescent utilise des mécanismes de défense, adaptés et efficaces, ou pas (parfois signes précurseurs de pathologies).
- **Crise d'adolescence** : l'adolescent construit son identité en testant toutes les limites, les siennes, celle de l'autorité parentale et celles de la société. La remise en question des acquis et des valeurs antérieurs permettent de grandir avec l'idée de devenir autonome et unique. Cette crise peut s'accompagner de conduites à risque. La période adolescente s'accompagne souvent d'éléments dépressifs et parfois émergent des symptômes précurseurs d'une pathologie mentale.

Grandes étapes du développement : l'adulte

Plusieurs modèles existent qui tentent de définir ce qu'est un adulte.

① **Modèle biologique**

Dans cette perspective, l'adulte, c'est celui qui est en équilibre (**homéostasie**).

② **Modèle social**

- L'âge adulte s'étend de 25-30 ans à 65 ans, c'est-à-dire la période de la vie active. Le rôle social est donc fondamental dans nos sociétés. C'est également la notion de responsabilités qui est centrale pour décrire cette période : avoir une famille, un emploi, une maison, etc.
- Ainsi, plus on s'éloigne de la norme d'un adulte idéal, plus il est difficile d'être reconnu en tant qu'adulte par nos pairs (chômage, maladie, addictions seraient alors des freins à l'exercice de notre rôle social). C'est l'engagement plus ou moins adapté dans la société qui fait de nous un adulte. En retour, c'est l'adulte qui crée la société dans laquelle il vit, ce qu'il oublie parfois.

③ **Modèle psychologique**

- Être adulte, c'est « maintenir la structure générale de ses traits de personnalité ».
- Cependant, l'adulte doit pouvoir s'adapter (c'est-à-dire faire preuve d'une certaine souplesse) tout en développant de nouvelles connaissances.

④ **Modèle psychanalytique**

- L'adulte est le résultat du développement libidinal infantile (c'est l'enfant que l'on a été qui est pris en compte). Être adulte, « c'est l'aboutissement du développement. Cet aboutissement se caractérise par la vie sexuelle dite normale dans laquelle le plaisir est entré au service de la fonction de reproduction et où les pulsions partielles sont une organisation solide orientée vers un objet étranger » (Freud).
- La succession des **événements de vie** modifie l'organisation interne du sujet : on parle d'**érosion du Moi** (atteinte à l'image de soi, transformation corporelle, échecs, frustration, etc.).

- Se développe également « un mal du temps » (ou nostalgie) : les éléments négatifs de l'histoire passée de l'individu sont gommés, il lui semble alors que « c'était mieux avant » (la nostalgie est aussi liée à un processus cognitif).

5 Crises

Plusieurs crises peuvent jalonner l'âge adulte, souvent lors d'événements difficiles ou de moments clés.

► Maternité et paternité

Devenir mère ou père change le regard que l'on porte sur soi et les relations avec autrui.

► Crise parentale

Elle est souvent contemporaine de la crise d'adolescence des enfants, deuil de la « toute puissance parentale », laisser la « juste autonomie ».

► Crise du milieu de vie

- Elle apparaît autour de 45-55 ans (préoccupation pour le passé et le « peu de temps » qui reste à vivre, angoisse en lien avec le temps qui passe, peur de vieillir) ; elle peut intervenir plus tard sous l'influence d'événements de vie tels que la maladie, la perte de ses propres parents, ou en lien avec les modifications hormonales de la ménopause.
- Elle peut s'accompagner d'éléments dépressifs, d'une hyponcondrie, d'une nosophobie ou même de conduites sexuelles inhabituelles ; moment de bilan de sa propre existence, de remise en cause de ses choix de vie, de regrets parfois.
- Le regard porté par l'entourage sur soi change et entraîne la modification de la perception de soi-même, il faut modifier son identité.
- Cette crise n'est ni systématique, ni pathologique : elle peut apparaître lors d'événements comme la perte de ses parents, la maladie, les bouleversements physiques liés à l'âge.
- Le développement adulte est ainsi la capacité à tirer profit de l'expérience affective et cognitive mais aussi l'envie de faire face aux situations de l'avenir (projets) en intégrant l'idée de vieillissement (et de mort).

Grandes étapes du développement : la personne âgée

① Vieillir

- Pendant longtemps, « vieillissement » a signifié involution (inversion de la courbe du développement à partir de 50 ans).
- Le regard porté sur le vieillissement dans nos sociétés est encore fortement lié à cette représentation.

② Âge fonctionnel

On détermine aujourd'hui l'**âge fonctionnel** en comparant des marqueurs biologiques (quantité d'air expiré, audition, fonction rénale, etc.) et des marqueurs psychologiques (échelles de dépression, tests psychomoteurs) à l'âge réel de la personne.

③ Trois grands aspects du développement de la personne âgée

Critères biologiques	Liés au vieillissement organique.
Critères sociaux	Perte des rôles et des statuts habituels. Nécessité de trouver de nouveaux rôles (bénévolat, grands-parents, etc.). L'enjeu est particulièrement important dans les sociétés occidentales où la personne âgée passe de jeune retraité (consommateur, donc digne d'intérêt) à vieillard (à charge de la société). On évoque alors l'idée de « mort sociale ». Dans d'autres cultures, la personne âgée continue à avoir un rôle social (guide spirituel).
Critères psychologiques	Diminution de la motivation à entreprendre et faire des projets, compétences comportementales moins mobilisables en cas de changement de l'environnement, corps vieillissant caché, etc.

④ Notion de vieillesse réussie

Une vieillesse réussie est rendue possible grâce à l'interaction de **trois facteurs** : l'évitement des maladies, le maintien d'un engagement social et le maintien d'un haut niveau de fonctionnement cognitif et physique (avec des aspects économiques et d'indépendance financière importants).

Grandes théories du développement

① Inné et acquis

- La question de l'inné et de l'acquis est centrale en sciences humaines.
- Concernant le développement, trois grands types de théories se sont affrontés.



Fiche audio

<http://www.lienmini.fr/revifsi02>


Théories innéistes	Le développement humain est uniquement dû à une maturation endogène. Les capacités de chacun sont définies dès la naissance de manière inégale.
Théories empiristes	Le développement de l'enfant est une suite d'apprentissages réalisés sous l'influence du milieu. Tous les enfants ont le même potentiel (création de l'école publique).
Théories constructivistes (Jean Piaget)	L'action de l'individu est primordiale pour lui permettre de s'adapter à son environnement. Plus il réalise d'expériences, plus il se développe.

② Stades du développement piagétien

- Dans un 1^{er} temps, l'enfant est obligé de s'adapter (accommodation). Il peut alors tirer de nouvelles lois générales (apprentissage) de son expérience (assimilation). Il s'adapte ensuite à chaque situation.
- Trois grands stades dans le développement selon Piaget :

Stade sensorimoteur (de 0 à 2 ans)	Premières expériences essentiellement physiques.
Stade des opérations concrètes (de 2 à 12 ans)	L'enfant acquiert des connaissances scientifiques, il réfléchit à partir d'objets concrets.
Stade des opérations formelles (à partir de 12-14 ans)	Stade non obligatoire : l'enfant réalise des expériences à partir d'idées abstraites. Fin du développement à cette période (vers 18 ans).

③ Stades du développement psychosexuel en psychanalyse

La personnalité peut être décrite grâce à 5 grandes idées :

- c'est un ensemble toujours en évolution et jamais réellement achevé ;
- le passé explique le présent ;

- chaque être humain est un ensemble et doit être compris dans sa totalité ;
- un fonctionnement normal implique un conflit entre le Moi, le monde (l'environnement) et autrui ;
- la personnalité permet de prévoir les comportements, elle nous rend prévisible. Elle permet également de diagnostiquer la pathologie.

► Généralités sur la sexualité infantile

- La théorie psychanalytique est fondée sur l'existence d'un instinct sexuel originel (**la libido**) que l'individu cherche à satisfaire dès le début de sa vie.
- C'est l'alternance des périodes de frustration et de satisfaction qui engendre le plaisir.
- Au cours des trois premières années, en fonction de ses apprentissages, l'enfant va s'attacher plus particulièrement à certaines parties de son corps, selon trois stades : oral (0-1 an), anal (2 ans), génital (2-3 ans).
- Durant cette période, l'enfant ne connaît aucun frein concernant l'exploration de son corps (Freud le définit comme « un pervers polymorphe »). La fixation à l'un de ces stades permettra à Freud de créer la première théorie des pathologies mentales (névroses et psychoses).

► Les 6 grands stades du développement psychosexuel

Stade préœdipien	Pulsions essentiellement tournées vers la mère.
Stade œdipien	Moment de la découverte de la différence des sexes. Participe à la constitution de la personnalité future.
Complexe d'Œdipe	À partir du mythe grec d'Œdipe, il évoque le tabou de l'inceste. Freud affirme qu'à 6 ans l'enfant désire le parent du sexe opposé et souhaite la mort du parent du même sexe. Pour se développer, l'enfant doit « résoudre son complexe d'Œdipe » en renonçant au parent du sexe opposé et en s'identifiant au parent du même sexe.
Phase de latence	Apaisement des pulsions sexuelles. Les pulsions sont sublimées (mécanisme de défense) dans la connaissance et les apprentissages.
L'adolescence	Stade de la maturation sexuelle. Le conflit œdipien et les pulsions sexuelles sont réactivés. Le choix d'un objet d'amour doit se faire en dehors de la famille.
Stade de l'âge adulte	Choix et maintien de sa vie sexuelle.
Sénescence (ou involution)	Implique de faire le deuil de sa sexualité.

Concepts de base en psychologie sociale

① Définitions

- La psychologie sociale étudie **l'interaction (action réciproque) entre l'individu et son environnement social** composé de situations abstraites (comme le bonheur) ou définies (protocole de soin), de personnes, de groupes et d'institutions (hôpital, etc.).
- Ces situations peuvent être très complexes et font l'objet d'un traitement cognitif qui utilise des **représentations sociales (stéréotypes et croyances)**.
- Un même comportement peut aussi être interprété différemment en fonction des situations : la notion de **conflit cognitif** permet en particulier d'étudier les processus **d'influence sociale**.
- De la même manière, la société définit des comportements à adopter dans certaines situations (**normes**) : tacites (bonne distance physique), explicites (règles de politesse) ou écrites (lois et règlements).
- Certains de nos comportements sont définis par des **statuts** particuliers (étudiants, soignés, soignants, etc.) qui attribuent des **rôles**.
- Enfin, en tant qu'être social, nous appartenons tous à des **groupes** (famille, amis, club sportif, profession). Le sentiment d'**appartenance** s'accompagne de normes et valeurs qui vont orienter nos comportements.
- Les représentations individuelles (idée d'un milieu, d'un métier par exemple) ont des conséquences sur les comportements de ceux qui agissent dans ce milieu (**interaction**).

Fiche audio



<http://www.lienmini.fr/revifsi03>

② Vocabulaire de base de la psychologie sociale

Norme sociale	Règle qui oriente les comportements dans une situation donnée.
Statut	Position qu'un individu occupe au sein d'un système social (âge, sexe, profession ou place dans la famille).
Rôle	Comportement attendu avec un aspect normatif (obligations).
Foule	Rassemblement de personnes anonymes qui ont très peu d'interactions entre elles mais un objectif commun.

Organisation	Ensemble d'individus inscrits dans une certaine durée et réunis autour d'un but commun.
Groupe	Plusieurs définitions, dépendant des critères choisis (nombre, degré d'implication, présence ou non d'une hiérarchie).
Attitude	Construction scientifique déduite de comportements observés dans différents domaines.
Préjugé	• Attitude de l'individu avec une dimension évaluative (cognitive et comportementale), souvent négative, à l'égard de types de personnes ou de groupes, en fonction de sa propre appartenance sociale. • Le préjugé a donc souvent pour conséquence une discrimination.
Stéréotypes	Ensemble de croyances et d'opinions, sans fondement scientifique, qui concernent les attributs d'un groupe de personnes.
Conduite d'aide	Conduite sociale, altruiste ou égoïste (recherche de bénéfice personnel à travers l'aide), ayant des conséquences positives pour autrui.
Influence sociale	Modification du jugement, d'une opinion ou d'un comportement entraînée par la mise en présence de perception, jugement, opinion ou comportement d'autrui : normalisation ; conformisme ; soumission à l'autorité ; innovation.

③ Quatre niveaux de recherche en psychologie sociale

Niveau intra-individuel	Recherche par les caractéristiques individuelles, en particulier les processus cognitifs.
Niveau interindividuel	Recherche centrée sur la relation entre individus et la manière dont elle va permettre ou non de résoudre le conflit cognitif lié aux attitudes et représentations (réseaux de communication, conduites d'aide).
Niveau positionnel ou groupal	Étude des phénomènes en fonction de la place occupée par chacun des individus dans le groupe.
Niveau idéologique ou sociétal	Étude en fonction des idées qui circulent au sein d'une société.

④ Psychologie sociale et soins

L'apport de la psychologie sociale pour la prise en charge des patients est particulièrement important, essentiellement en raison du statut des soignants et des représentations très fortes liées au soin, au corps, à la maladie ou à la douleur.

Psychologie et santé

① Définitions

- **Santé** : état de bien-être ressenti (physique, psychique et social).
- **Représentations de la santé dans l'histoire** :
 - ◇ préserver sa santé (au Moyen Âge) ;
 - ◇ théorie des humeurs (xvii^e siècle) : purifications et protection grâce aux objets conjuratoires ;
 - ◇ prémices de la vaccination (xviii^e siècle) : la maladie est encore vécue comme une épreuve divine ;
 - ◇ prévention des épidémies et amélioration des conditions de vie (xix^e siècle) ;
 - ◇ santé vue comme norme vers laquelle il faut tendre (aujourd'hui).
- **Représentation de la santé dans le monde** fortement liée à l'environnement physique et social : être en bonne santé signifie être vivant (dans certains pays d'Afrique) ou vieillir en étant le moins « malade possible » (au Japon).
- **Maladie** : ce qui perturbe et altère notre fonctionnement physiologique ainsi que la façon de vivre cette maladie.
- Normal et pathologique : **norme statistique** (ce qui est le plus fréquent), **norme idéale** (conformisme social), **normalité fonctionnelle** (le plus approprié pour un individu en fonction de ses caractéristiques propres).

Fiche audio



<http://www.lienmini.fr/revifsi04>

② Trois concepts fondamentaux

- **Les comportements de santé** (positifs ou négatifs) ont un impact sur l'intégrité physique et psychique.
- **La responsabilité** (individu sujet et acteur de son bien-être) : chacun possède des ressources adaptatives.
- **Le lien somatique-psychique** : les facteurs psychiques influent sur les maladies.

③ Objectifs historiques

- Promotion des comportements et « styles de vie sains ».
- Prévention et traitement des maladies.
- Amélioration de la prise en charge des patients.

④ Grands domaines d'application et d'étude

Quatre grands domaines peuvent être identifiés :

- les comportements : questions liées aux conduites à risque, à l'observance ou au refus de soins ;
- les stratégies d'adaptation : douleur, stress, résilience ;
- la communication : information médicale, entretien d'annonce, relation soignant-soigné ;
- l'aspect social des pathologies : événements de la vie, soutien social, qualité de vie.

⑤ Différents modèles de compréhension de la santé et de la maladie

Modèle biomédical	Maladie perçue comme un dysfonctionnement organique causé par des agents pathogènes.
Modèle psychosomatique	Pathologies somatiques liées à des fonctionnements psychiques particuliers (école de Chicago et école de psychosomatique).
Approche épidémiologique	Se veut la plus objective possible (études rétrospectives et prospectives).
Modèle bio-psycho-social	Fondé sur l'idée d'une continuité entre la santé et la maladie. L'individu est le résultat d'une construction biologique, psychologique et sociale.
Modèle transactionnel	Accent mis sur les transactions faites par l'individu avec son environnement afin de s'adapter à celui-ci (stratégies de <i>coping</i>).
Modèle intégratif et multifactoriel	S'appuie sur trois critères pour expliquer santé et maladie : facteurs externes (événements sociaux et environnementaux, etc., vécus) ; facteurs internes (antécédents individuels, familiaux, psychosociaux ou biologiques de l'individu) ; ressources de l'individu.

⑥ Grandes notions en psychologie de la santé

Comportements de santé	À risques ou sains, dépendant de facteurs individuels, interpersonnels ou relationnels, organisationnels (styles de vie).
Qualité de vie	3 dimensions : physique (santé physique), psychologique (émotions et affects), sociale (relations et appartenance sociales).
Corps	Conscience de soi, schéma corporel, image du corps.
Douleur (message d'alerte) et souffrance (interprétation de la douleur)	La « douleur morale » serait liée aux pathologies mentales (mélancolie). L'évaluation de la douleur reste un enjeu important.
Stress	Ensemble de moyens physiologiques et psychologiques mis en œuvre par un individu pour s'adapter à un événement. Lorsque cette réaction dure dans le temps, le stress devient pathologique : réaction d'alarme (modifications de l'ensemble des fonctions), résistance (activation des hormones libérées), épuisement (signes rappelant ceux de la dépression).
Coping	L'individu ne subit pas passivement son environnement mais essaie d'y faire face.
Mécanisme de défense et événements de vie	Exemple des maladies somatiques graves qui déclenchent : • des mécanismes de défense spécifiques (régression, dénégation, déni, rationalisation, sublimation, isolation, idéalisation, obsessionnalisation, évitement phobique) ; • des mécanismes de défense des soignants (humour, sublimation, ou fuite, évitement).
Résilience	Capacité à « survivre » psychologiquement à un traumatisme liée à des caractéristiques biologiques, génétiques, affectives, sociales et culturelles ; capacité à se reconstruire après une maladie grave.

UE 1.3 K. Bréhaux

Législation, éthique, déontologie

Fiche 1	Concepts philosophiques	53
Fiche 2	Éthique et soins	55
Fiche 3	Santé publique	57
Fiche 4	Loi santé	59
Fiche 5	Exercice de la profession d'infirmier dans le code de la santé publique	61
Fiche 6	Droits de l'Homme	64
Fiche 7	Droits des patients : place du citoyen-usager dans le système de santé	67
Fiche 8	Droits des patients : législation sur le droit des malades et la qualité du système de santé	68
Fiche 9	Secret et discrétion professionnels	70



Objectifs

- Caractériser les conceptions philosophiques de l'être humain et les courants de pensée correspondants.
- Comparer les conceptions philosophiques de l'être humain à l'œuvre dans des questions sociales contemporaines.
- Distinguer les notions de droit, morale, éthique.
- Identifier les valeurs de la profession d'infirmière, intégrer les éléments des règles professionnelles et expliciter le lien avec la pratique.
- Expliciter la notion de responsabilité professionnelle.
- Citer les droits fondamentaux des patients et l'implication de ces droits dans la pratique professionnelle.

Conseils du formateur

① Lectures conseillées

Afin d'approfondir et de maîtriser les concepts et notions philosophiques abordées dans ce cours synthétique, nous vous recommandons de lire les ouvrages philosophiques référencés et d'éventuels manuels de philosophie issus de l'enseignement secondaire. Il faut apprendre à mettre en lien les notions et les concepts développés dans chaque thèse d'auteur. L'assiduité et la régularité dans la lecture développent les capacités d'abstraction et de rigueur des étudiants.

② Prérequis

De solides connaissances en culture générale et des enseignements antérieurs (philosophie et histoire en classe de terminale) facilitent la maîtrise des fiches techniques.

③ Liens à établir avec les autres unités d'enseignement

L'unité d'enseignement « Législation, Éthique et Déontologie » fait appel à des savoirs théoriques issus du droit, de la philosophie et d'éventuelles disciplines telles que la sociologie ou la psychologie.

L'unité d'enseignement 1.1 « Psychologie, Sociologie, Anthropologie » du semestre 1 demande également des connaissances solides théoriques, avec des lectures d'auteurs-clés et une compréhension des enjeux sociétaux, des controverses éthiques et des prises en soins de personnes en situation de vulnérabilité.

Vous pouvez lire en parallèle les différentes fiches et les relier entre elles au travers de notions-clés telles que « l'individu », « l'être social », « la nature » ou « la pensée ».

④ Modalités d'évaluation

Au semestre 1 tout comme au semestre 4, l'évaluation peut porter sur des connaissances théoriques avec des questions écrites sur les concepts et notions abordés, et/ou des réflexions sur des questions touchant au domaine de l'éthique.

⑤ Intérêt pour la formation infirmière

Les enseignements en législation, éthique et déontologie, permettent aux futurs professionnels de comprendre la réglementation en vigueur dans les établissements et hors établissements (droits des patients, confidentialité et secret professionnel), d'avoir une connaissance théorique sur ce qui structure une relation soignant-soigné (droits, déontologie, morale, éthique, système de valeurs, valeurs humanistes).

Les éléments abordés au sein des différents cours ont pour objectif d'aider l'étudiant face à des situations humaines, médicales et complexes, d'aider à la construction d'une réflexion pour mieux agir. En outre, l'idée est également de comprendre la place des droits de l'homme dans les interrelations humaines.

Concepts philosophiques

① L'homme

- Les conceptions multiples de l'homme nourrissent les contenus normatifs de la morale, de l'éthique et de la politique, au cœur de la pratique soignante.
- Les approches platonicienne et aristotélicienne ont été essentielles à l'éclosion de la vision humaniste que les professions de santé portent sur l'être humain et les soins.



Fiche audio

<http://www.lienmini.fr/revifsi05>


► Conception platonicienne

- **L'homme** est un ensemble formé d'un corps et d'une âme, un tout indivisible.
- **La médecine** est l'art de soigner le corps.
- **La politique** légifère pour trouver un mode de vie commun pour ses citoyens. Elle relève de la pensée et de l'exercice philosophique, et soumet le gouvernement de la cité à la connaissance de la vérité. Il ne peut y avoir de pensée sans organisation politique, et il n'y aura pas non plus de bonne politique sans une véritable participation à la vie démocratique. Les **soins**, comme toute activité, doivent être pensés et réfléchis, **comme la place du patient et le rôle des soignants dans leurs établissements**.

► Conception aristotélicienne

- L'**individu** recherche le **bien**. Le bien principal, le bonheur (*oedaimonia* en grec), est le même pour l'individu et pour la communauté. Pour y parvenir, les recommandations aristotéliennes tendent à chercher une stratégie de vie propre au bonheur, à développer des attitudes fondamentales, les « vertus » – dont la prudence, et à mettre en application des règles d'actions et des principes.
- L'homme est un **animal politique** par nature : selon Aristote, la cité est la communauté parfaite, naturelle et antérieure à la famille et aux individus (position critiquée par les auteurs modernes pour lesquels l'homme est par nature en conflit permanent avec ses semblables dans un but de domination).
- Pour Aristote, la fonction caractéristique de l'homme réside dans ses **facultés de raison et de langage**, et ne peut s'épanouir qu'à l'intérieur d'une cité-commu-

nauté où s'expriment les logiques d'interactions entre les individus : la logique **biologique** (l'union entre l'homme et la femme, la reproduction sexuelle, la procréation, le cycle naturel de la naissance, de la vie et de la mort), la logique **économique** et la logique de l'ordre de la **justice** sociale et distributive.

► Conception moderne

- **L'humanisme** est le trait caractéristique de cette période. Au cours du xv^e siècle, se développe l'idée que la personne humaine prime sur toutes les autres valeurs, qui finit par produire au xviii^e siècle le changement fondamental de l'époque moderne : la **substitution des droits de l'homme à toute autre référence, de quelque nature que ce soit** (Déclaration des droits de l'Homme et du citoyen du 26 août 1789, déclarés universels par l'ONU au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, le 10 décembre 1948).
- La modernité place l'homme au centre de ses préoccupations et pose la base essentielle du concept actuel de soin et de la relation soignant-soigné : le soigné doit être respecté en tant qu'être humain, cette nature lui conférant d'emblée une dignité irréductible. L'objectif premier du soin est de permettre au soigné de vivre de la façon la plus autonome possible, selon ses propres valeurs.
- Héritage des philosophes appliqué aux soins : **pour Descartes**, la tristesse ou « passion » est le sentiment de l'âme à la suite de la perception d'un mal par le corps. Ce sentiment intéresse particulièrement les professions de soins car le soignant doit considérer le patient dans sa globalité.
- **La philosophie kantienne** (les impératifs catégoriques) est une base de la démarche éthique des soins. Chez Kant, la liberté et l'autonomie sont au fondement de la personnalité morale et juridique des individus. Ces derniers sont alors responsables de leurs actes et aptes à consentir.

② La liberté

- L'homme, en tant qu'être social, cherche l'équilibre entre deux pôles opposés : liberté et protection. Si l'un est favorisé, l'autre s'en trouve pénalisé. Comment alors garantir la liberté des individus dans une société ?
- La liberté selon les libéraux est la garantie de la non-ingérence ou de la non-interférence de l'État dans la conduite de la vie des individus, dès lors que ces derniers n'empiètent pas sur la sécurité et la propriété des autres individus.
- La liberté selon l'humanisme républicain signifie « la non-domination » ou l'absence de contrainte.
- La post-modernité se fonde sur l'idée qu'il n'existe ni bien ni mal, mais que chacun peut développer sa propre conception du monde.

Éthique et soins

① Distinguer éthique et morale

- **L'éthique** est à la fois une démarche, un savoir théorique, une compétence et un point de vue sur une controverse scientifique ou situation de soins difficile (statut juridique de l'embryon, débat autour de l'euthanasie, etc.). Elle guide les choix, les décisions, mais aussi délibère sur les buts, les visées, les perspectives de l'action.
- **La morale** constitue un ensemble de règles définissant ce qui est bien ou mal, acceptable ou inacceptable. Essentielle à toute vie en communauté, elle sert de guide aux actions des individus, et donne un cadre de référence indispensable au maintien de la cohésion sociale : morale de principes, morale de situation, morale de responsabilité, etc.



② Naissance de l'éthique médicale

- L'éthique médicale contemporaine est née avec **le code de Nuremberg** (août 1947), avec ses dix règles éthiques énoncées par le Tribunal militaire international (août 1945) qui juge les criminels de guerre nazis et définit le concept de « crime contre l'humanité ».
- Principaux axes en matière de problèmes éthiques et médicaux relatifs aux champs de la médecine et de la biologie : procréation ; expérimentations sur l'Homme ; interventions sur le vieillir et le mourir ; greffes d'organes et utilisation des parties du corps humain ; expériences sur le cerveau et manipulations de la personnalité ; interventions sur le patrimoine génétique ; interventions sur les êtres et les milieux vivants non humains.
- **Le Comité consultatif national d'éthique (CCNE)** a pour mission d'éclairer les progrès de la science, soulever des enjeux de société nouveaux et poser un regard éthique sur ces évolutions.

③ Caractéristiques communes des problèmes éthiques

- Les questions d'éthique médicale concernent entre autres sujets de la maîtrise que l'homme a de lui-même : se produire lui-même (clonage reproductif),

maîtriser la procréation, maîtriser l'esprit (système nerveux), de l'individu à l'espèce (maîtrise de l'hérédité).

- Les grandes questions concernent : l'information au patient ; l'accompagnement des personnes en fin de vie ; le secret médical ; la balance risque/bénéfice des traitements thérapeutiques et curatifs, etc.
- L'éthique invite à réfléchir sur les conceptions individuelles et collectives en présence, ce qui relève du bien ou du mal, des conflits et discussions d'acteurs autour de sujets délicats (débat autour des fichiers épidémiologiques, de l'épidémiologie génétique, de l'IVG, de la PMA, des avancées technologiques, de la valeur sacrée de la vie, etc.).

④ Principes éthiques comme outils pour la démarche éthique

- Deux tendances éthiques :
 - ◊ la position téléologique : l'action morale a pour but la réalisation du bien ;
 - ◊ la position déontologique : est morale l'action faite par devoir, par respect des principes qui sont dérogeables ; une décision qui enfreint un des principes moraux est un mal de façon définitive.
- Quatre grands principes éthiques :
 - ◊ **le principe de bienfaisance** (l'action doit tendre vers la réalisation du bien en tenant compte de l'intérêt de la personne elle-même) ;
 - ◊ **le principe d'autonomie** (une personne dite autonome est libre et capable de faire des choix seule sans influence de quiconque) ;
 - ◊ **le principe de non-malfaisance** ou principe de ne pas nuire (ne pas infliger un préjudice intentionnellement à une personne) ;
 - ◊ **le principe de justice** (égalité des soins pour tous).

⑤ Grands courants éthiques

- **L'éthique de la liberté** : partage du pouvoir de décision entre le corps médical et le corps législatif. Cette position est défendue par l'association du droit à mourir dans la dignité.
- **L'éthique traditionnelle** : principe du respect sacré de la vie.
- **L'éthique clinique (ou narrative)** : centrée sur le patient, elle tient compte de sa situation médicale, de son histoire personnelle et familiale, de ses volontés. Le patient est au cœur du processus décisionnel.

Santé publique

① Place de la médecine dans la société

- La médecine, par ses représentations institutionnelles (Académie Nationale de Médecine par exemple) peut émettre des avis et conseiller les pouvoirs publics.
- Évolution de la représentation de la figure du médecin et du patient :
 - ♦ de l'hygiénisme à l'État providence : pendant la période hygiéniste, le médecin prend en soin un ensemble d'individus lors des épidémies ; la médecine moderne, elle, place l'individu au cœur de la prise en charge du patient ;
 - ♦ crise de l'État providence dans les années 1970 : la médecine a un coût et la question de la maîtrise des dépenses de santé devient une préoccupation importante des politiques sanitaires ;
 - ♦ influence du libéralisme des droits des individus et le pouvoir des patients : une valorisation active du patient (dimension d'organisation collective, coopération médecin-patient, etc.).

② Lieux de décision de l'éthique, autonomie morale et juridique de la personne humaine

- Dans un cadre de modernité thérapeutique, la question éthique n'est pas uniquement du ressort du clinicien : elle est partagée avec le corps soignant et les usagers. Elle prend place à travers des modes de délibérations, des concertations et des débats collectifs.
- Les droits de l'Homme participent aux fondements de la bioéthique, imposant ce qui est de l'ordre de l'acceptable à ce qui ne l'est pas. On détache la réflexion éthique de la morale du médecin.
- La théorie de l'autonomie repose sur l'idée selon laquelle le sujet est apte à consentir, à prononcer des choix, à évaluer ses propres désirs et à prendre des décisions relatives à sa santé (loi n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé).

③ Question de représentation politique

Comme les autres professions, les professions médicales et infirmières partagent un ensemble de valeurs et de règles normalisées dans des codes de

déontologie, et sanctionnées par des autorités de régulation des professions (Conseil de l'Ordre des médecins, Ordre national des infirmiers).

④ Bioéthique

- **Définition** : la bioéthique concerne l'ensemble des questions éthiques soulevées par les progrès de la biologie, des sciences cognitives et de la médecine. Elle vise à la définition de règles de conduites qu'une société, une institution, un organisme de recherche ou un individu doivent se donner pour faire face aux avancées des sciences de la vie¹.
- Grandes **thématiques** liées à la bioéthique : l'assistance médicale à la procréation, la gestation pour autrui, le diagnostic prénatal, le diagnostic préimplantatoire, l'usage des données génétiques, la recherche sur l'embryon et sur les cellules souches embryonnaires, la brevetabilité des éléments et produits du corps humain, les greffes d'organes et de cellules, la santé environnementale et le développement durable.
- **Loi de bioéthique** du 7 juillet 2011 : autorise le don croisé d'organes, définit de nouveaux critères pour pouvoir bénéficier des techniques d'aide médicale à la procréation et encadre la recherche sur l'embryon et sur les cellules souches embryonnaires.
- Ratification en décembre 2011 de la **Convention d'Oviedo** du Conseil de l'Europe pour la protection des droits de l'homme et de la dignité de l'être humain à l'égard des applications de la biologie et de la médecine (1997).
- **Loi du 6 août 2013** : modifie la loi de bioéthique de 2011. Le texte prévoit de passer du régime d'interdiction de la recherche sur l'embryon avec dérogation à une autorisation encadrée.
- La loi de 2011 a fait l'objet d'un examen d'ensemble par le Parlement 7 ans après son entrée en vigueur. Le processus de révision a été lancé en janvier 2018 avec l'ouverture par le Comité consultatif national d'éthique (CCNE) des États généraux de la bioéthique. En septembre 2018, le comité a publié un avis regroupant toutes ses contributions à la révision de la loi. Les grandes thématiques abordées sont la recherche sur l'embryon et sur les examens génétiques, la médecine génomique, les dons et transplantations d'organes, les neurosciences, le numérique, l'environnement, la procréation et l'accompagnement en fin de vie. Le 1^{er} août 2020, l'Assemblée nationale a adopté en deuxième lecture le projet de loi bioéthique 2020 et sa mesure de l'ouverture de la PMA à toutes les femmes.

1. Voir la Déclaration universelle sur la bioéthique et les droits de l'homme : http://portal.unesco.org/fr/ev.php-URL_ID=31058&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Loi santé

La loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 sur la modernisation de notre système de santé, ou plus communément appelée loi santé, a été fondée lors de réflexions collectives menées depuis 2013 dans le cadre d'une stratégie nationale de santé. Des professionnels de santé ont été consultés et se sont concertés pour la réécriture de certains textes.

① Composantes de la loi santé

Enjeux	Innover pour rendre le système de santé plus juste et plus efficace
Pourquoi ?	• Allongement de la durée de vie et vieillissement de la population • Développement des maladies chroniques • Persistance des inégalités devant l'accès aux soins (exemples de l'obésité, du tabac ou de la santé bucco-dentaire)
Comment ?	• Débats participatifs en région • Débat et adoption par le Parlement • Mobilisation de citoyens, d'élus, de professionnels de santé, etc. • Groupes de travaux thématiques avec les acteurs du projet de loi
Axes de la loi	• Renforcer la prévention et la promotion de la santé • Faciliter au quotidien les parcours de santé • Innover pour garantir la pérennité du système de santé français • Renforcer l'efficacité des politiques publiques et la démocratie sanitaire
Principaux domaines concernés par la loi	Enfance et jeunesse, addictions, accès à l'IVG, habitudes de vie, dépistage, développement des parcours de santé, lutte contre barrières financières, modernisation de l'hôpital public, préparation des métiers de demain, démocratie sanitaire, droits des patients, accès à l'information pour le public, sécurité sanitaire, prévention

② Stratégie nationale de santé 2018-2022

- Une stratégie nationale de santé (SNS) est un programme qui fixe les actions du gouvernement dans le domaine de la santé en France. Elle permet de piloter les actions et d'évaluer les chantiers en cours.
- Dans la continuité de la loi santé de 2016, le programme 2018-2022 établit 4 grands axes :
 - ♦ mise en place d'une politique de promotion de la santé, incluant la prévention, dans tous les milieux ;

- ◊ lutte contre les inégalités sociales et territoriales d'accès à la santé ;
 - ◊ garantie de la qualité, de la sécurité et de la pertinence des prises en charge à chaque étape du parcours de santé ;
 - ◊ innovation pour la transformation de notre système de santé en réaffirmant la place des usagers.
- De ces axes découlent des domaines d'actions et des objectifs nationaux d'amélioration de la santé et de la protection sociale contre les conséquences de la maladie, de l'accident et du handicap.

③ Modernisation de la santé publique en 2020

En 2020, 4 textes de loi ont mis en place des actions visant à la modernisation de la santé publique en France et à l'adaptation du système de santé à la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19. Ils impactent tant les patients que les professionnels de santé.

Au niveau des patients	Au niveau de professionnels de santé
• Accès aux soins simplifié par une meilleure orientation en fonction du type de soin requis • Modernisation de la protection sociale pour amortir les conséquences de la crise sanitaire • Création d'espace numérique avec le dossier médical partagé qui permet un meilleur suivi des patients en ligne • Accès à davantage de médicaments génériques	• Digitalisation et modernisation de la prise en soin avec la téléconsultation • Meilleure répartition des professionnels de santé pour une meilleure prise en charge (hôpitaux de proximité, exercice partagé des médecins généralistes, création de communautés professionnelles territoriales de santé [CPTS], etc.) • Création du poste d'assistant médical pour libérer du temps de soin aux professionnels de santé • Réforme des formations en santé (suppression du concours d'entrée à l'IFSI en 2019 ; suppression du <i>numerus clausus</i> ; réforme du 2nd cycle des études de médecine, etc.)

④ Loi santé 2021 : prévention de la santé au travail

La loi n°2021-1018 du 2 août 2021 pour renforcer la prévention de la santé au travail s'inscrit dans le prolongement de la loi santé de 2016 dans le but de renforcer la prévention en matière de **santé** au travail et à en moderniser les services de prévention.

Ses principales mesures concernent 3 axes : **la prévention au travail** (risque, prévention, harcèlement sexuel, etc.) ; **le suivi médical** (visites médicales, télémedecine, etc.) et **les formations** (formation de référents à la sécurité, etc.).

Exercice de la profession d'infirmier dans le code de santé publique

- Le décret du 16 février 1993 relatif aux règles professionnelles et l'ancien décret du 11 février 2002 relatif aux actes professionnels ont été réunis dans un seul et même texte : le décret n° 2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V du code de santé publique.
- En 2021, le Haut comité des professions médicales (HCPP) a annoncé l'ouverture de travaux dans le but d'actualiser ce décret datant de 2004.

① Création d'un Ordre national des infirmiers et d'un code de déontologie des infirmiers

- Selon la loi du 21 décembre 2006 portant sur la création d'un Ordre national des infirmiers, le Conseil national de l'ordre des infirmiers a élaboré un code de déontologie paramédicale début 2010 : droits et devoirs déontologiques et éthiques des infirmiers dans leurs rapports avec les membres de la profession, avec les patients et avec les membres des autres professions de la santé.
- Articles de référence : L. 4312-1 du code de santé publique (institution de l'Ordre national des infirmiers, préparation du code de déontologie) et L. 4312-2 du code de santé publique (prérogatives et missions de l'Ordre national des infirmiers).

② Rôle propre de l'IDE

- **Définition** : le décret n° 2004-802 du 29 juillet 2004 relatif à la profession infirmière distingue les actes relevant du rôle propre de ceux relevant de la prescription médicale. Le rôle propre décrit l'ensemble des activités, les obligations et devoirs de la profession infirmière.
- Les **activités** sont très diversifiées et décrites dans les articles R. 4311-2 à R. 4311-15 du code de santé publique. Le rôle propre représente juridiquement la reconnaissance d'une compétence infirmière indépendante et reste complémentaire de la prescription médicale.

- **Actes** relevant du rôle propre de l'IDE : élaborer des protocoles de soins infirmiers, prendre les initiatives et accomplir les soins que l'IDE juge nécessaires ; gérer ou dispenser les soins visant à identifier les risques et assurer la sécurité du patient ; gérer et concevoir le dossier de soins infirmiers du patient.
- **Autres actes**² relevant du rôle propre de l'IDE : participer à différentes actions de prévention, d'éducation de la santé et de formation ou d'encadrement ; effectuer certaines vaccinations sans prescription médicale (liste fixée par décret) ; renouveler les prescriptions datant de moins d'un an de certains contraceptifs oraux pour 6 mois maximum ; adapter la posologie de certains traitements pour une pathologie donnée ; prescrire des substituts nicotiniques, des solutions et produits antiseptiques ainsi que du sérum physiologique (à prescription médicale facultative).



À savoir

Lorsqu'ils agissent sous prescription médicale, les infirmiers peuvent prescrire certains dispositifs médicaux si le patient a reçu une information de la part de son médecin traitant et qu'il n'y a pas d'indication contraire.

- **Articles de référence :**
 - ◊ décret n° 2002-194 du 11 février 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier codifié depuis le décret de 2004 au code de santé publique, titre XX (articles R. 4311-1 à R. 4311-15) ;
 - ◊ articles R. 4311-2, R. 4311-3, R. 4311-4, R. 4311-5, R. 4311-5-1, R. 4311-6, R. 4311-15, R. 4311-11, R. 4311-13 du code de santé publique : actes relevant du rôle propre de la profession infirmière ;
 - ◊ article 14 du décret n° 2002-194 du 11 février 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier, codifié depuis le décret de 2004 au code de santé publique, titre XX (articles R. 4311-1 à R. 4311-15) ;
 - ◊ article L4311-1 du code de santé publique modifié par l'article 25 de la loi n°2019-774 du 24 juillet 2019 relative à l'organisation et à la transformation du système de santé ;
 - ◊ articles L5134-1, L 2112-1, L 2311-4, L 1411-11-1 ; L 1434-12, L 6323-1 et L 6323-3 du code de santé publique.

2. Article L4311-1 du code de santé publique, modifié par la loi n°2019-774 du 24 juillet 2019 – article 25.

③ Actes de l'IDE ne relevant pas de son rôle propre

- **Actes relevant d'une prescription médicale** : l'infirmier est habilité à pratiquer des actes soit en application d'une prescription médicale qui, sauf urgence, est écrite, qualitative et quantitative, datée et signée, soit en application d'un protocole écrit, qualitatif et quantitatif, préalablement établi, daté et signé par un médecin.
- **Actes à partir d'un protocole établi par un médecin** : ils sont multiples et détaillés dans le décret de 2004 (injections et perfusions de produits d'origine humaine, injections de médicaments à des fins analgésiques dans des cathéters périduraux et intrathécaux, etc.).
- **Articles de référence** : articles R. 4311-2, R. 4311-7, R. 4311-8, R. 4311-9, R. 4311-10, R. 4311-12, R. 4311-14 du code de la santé publique.

④ La recherche en soins infirmiers

Établi en 2009 pour les études infirmières, le modèle LMD (Licence-Master-Doctorat) permet aux étudiants infirmiers de s'engager dans la voie de la recherche universitaire. Le Ministère de la Santé finance des projets de recherche infirmiers et paramédicaux, et promeut ainsi le développement des sciences infirmières.

Droits de l'Homme

- Les droits de l'Homme renvoient à des corpus juridiques : des droits civiques, des droits sociaux, des droits économiques, des droits culturels, des droits familiaux et des droits collectifs.
- Il existe des textes fondateurs relatifs aux droits de l'Homme et issus de la Déclaration des droits de l'Homme et du citoyen, adoptée le 26 août 1789.

① Présentation

- Préambule de la **Constitution de 1946** dont les articles représentent les droits individuels et les libertés accordées à chaque citoyen :
 - ◇ 1. Au lendemain de la victoire remportée par les peuples libres sur les régimes qui ont tenté d'asservir et de dégrader la personne humaine, le peuple français proclame à nouveau que tout être humain, sans distinction de race, de religion ni de croyance, possède des droits inaliénables et sacrés. Il réaffirme solennellement les droits et libertés de l'Homme et du citoyen consacrés par la Déclaration des droits de 1789 et les principes fondamentaux reconnus par les lois de la République.
 - ◇ 2. Il proclame, en outre, comme particulièrement nécessaires à notre temps, les principes politiques, économiques et sociaux ci-après :
 - ◇ 3. La loi garantit à la femme, dans tous les domaines, des droits égaux à ceux de l'homme.
 - ◇ 4. Tout homme persécuté en raison de son action en faveur de la liberté a droit d'asile sur les territoires de la République.
 - ◇ 5. Chacun a le devoir de travailler et le droit d'obtenir un emploi. Nul ne peut être lésé, dans son travail ou son emploi, en raison de ses origines, de ses opinions ou de ses croyances.
 - ◇ 6. Tout homme peut défendre ses droits et ses intérêts par l'action syndicale et adhérer au syndicat de son choix.
 - ◇ 7. Le droit de grève s'exerce dans le cadre des lois qui le réglementent.
 - ◇ 8. Tout travailleur participe, par l'intermédiaire de ses délégués, à la détermination collective des conditions de travail ainsi qu'à la gestion des entreprises.

- ♦ **9.** Tout bien, toute entreprise, dont l'exploitation a ou acquiert les caractères d'un service public national ou d'un monopole de fait, doit devenir la propriété de la collectivité.
- ♦ **10.** La Nation assure à l'individu et à la famille les conditions nécessaires à leur développement.
- ♦ **11.** Elle garantit à tous, notamment à l'enfant, à la mère et aux vieux travailleurs, la protection de la santé, la sécurité matérielle, le repos et les loisirs. Tout être humain qui, en raison de son âge, de son état physique ou mental, de la situation économique, se trouve dans l'incapacité de travailler a le droit d'obtenir de la collectivité des moyens convenables d'existence.
- ♦ **12.** La Nation proclame la solidarité et l'égalité de tous les Français devant les charges qui résultent des calamités nationales.
- ♦ **13.** La Nation garantit l'égal accès de l'enfant et de l'adulte à l'instruction, à la formation professionnelle et à la culture. L'organisation de l'enseignement public gratuit et laïque à tous les degrés est un devoir de l'État.
- ♦ **14.** La République française, fidèle à ses traditions, se conforme aux règles du droit public international. Elle n'entreprendra aucune guerre dans des vues de conquête et n'emploiera jamais ses forces contre la liberté d'aucun peuple.
- ♦ **15.** Sous réserve de réciprocité, la France consent aux limitations de souveraineté nécessaires à l'organisation et à la défense de la paix.
- ♦ **16.** La France forme avec les peuples d'outre-mer une union fondée sur l'égalité des droits et des devoirs, sans distinction de race ni de religion.
- ♦ **17.** L'Union française est composée de nations et de peuples qui mettent en commun ou coordonnent leurs ressources et leurs efforts pour développer leurs civilisations respectives, accroître leur bien-être et assurer leur sécurité.
- ♦ **18.** Fidèle à sa mission traditionnelle, la France entend conduire les peuples dont elle a pris la charge à la liberté de s'administrer eux-mêmes et de gérer démocratiquement leurs propres affaires ; écartant tout système de colonisation fondé sur l'arbitraire, elle garantit à tous l'égal accès aux fonctions publiques et l'exercice individuel ou collectif des droits et libertés proclamés ou confirmés ci-dessus.

- **Constitution politique française de 1958.**
- **Convention Européenne des droits de l'Homme** ou Convention de sauvegarde des droits de l'Homme et des libertés fondamentales, adoptée en 1950. Ce texte fondamental définit notamment le droit à la vie, l'interdiction de la torture, l'interdiction de l'esclavage et du travail forcé, le droit à la liberté et à la sûreté, le droit à un procès équitable, le droit au respect de la vie privée et familiale, la liberté de pensée, de conscience et de religion, la liberté d'expression, etc.
- **Convention sur les droits de l'Homme et la biomédecine** signée le 4 avril 1997.
- **Ensemble de chartes** relatives aux droits des citoyens et des personnes vulnérables : Charte de l'environnement signée en 2004, Charte de la personne hospitalisée signée en 2006, Charte Nationale Romain Jacob pour l'accès aux soins des personnes en situation de handicap en France signée en 2014.

② Droit à la santé

- Le droit à la santé est à la fois défini par les articles 10 et 11 du préambule de la Constitution de 1946, mais aussi par l'Organisation Mondiale de la Santé. Pour l'OMS, le droit à la santé est composé à la fois des libertés et des droits. Les libertés renvoient au droit de l'être humain de contrôler sa propre santé et son propre corps, ainsi qu'au droit à l'intégrité (par exemple le droit de ne pas être soumis à la torture et de ne pas être soumis sans son consentement à un traitement ou une expérience médicale).
- Les droits comprennent le droit d'accès à un système de protection de la santé qui garantisse à chacun, sur un pied d'égalité, la possibilité de jouir du meilleur état de santé possible.
- Nos systèmes de protection sociale et de santé sont la traduction de ces textes et représentent les obligations de l'État envers ses citoyens en termes de sûreté et de soins.

Droits des patients : place du citoyen-usager dans le système de santé

① Évolution des droits des patients

- La figure de l'usager est née de la médecine du XIX^e siècle : la personne disparaît derrière la maladie qui devient un objet de connaissance et de soin. L'assuré social, la protection sociale et la préservation de la santé sont revendiqués comme un droit par l'usager.
- La législation actuelle fait une place progressive aux droits des patients (codes de la santé publique, de la sécurité sociale, civile et de déontologie médicale) et notamment la représentation des usagers dans les conseils (code de la santé publique).

② Place des usagers dans le système de santé

- **Participation aux décisions** : le patient devient partenaire dans les négociations qu'il impose aux professionnels sur le terrain. Son avis est pris en compte lors de son hospitalisation, de façon individuelle et s'inscrivant dans des protocoles écrits, du livret d'accueil jusqu'au consentement écrit à des actes médicaux.
- **Secret** : il est garanti au patient (voir Fiche 9 page 70).
- **Désignation d'une personne de confiance** : lors de toute hospitalisation dans un établissement de santé, le malade majeur peut désigner une personne de confiance, un parent, un proche ou le médecin référent, qui sera consultée en cas d'incapacité pour le malade à exprimer sa volonté et de recevoir l'information nécessaire à cette fin.
- **Accès au dossier médical** : cet accès date de la loi de 1991 (et du décret de 1992). Le dossier médical personnel appartient au patient qui seul y a directement accès, sauf dérogation en cas d'admission en soins psychiatriques, dans le cas des mineurs (droit d'accès exercé par le ou les titulaires de l'autorité parentale), décès du malade (accès des ayants droit dans les conditions prévues par le dernier alinéa de l'article L. 1110-4 du code de la santé publique).
- **Principe de partenariat** entre les usagers et les professionnels de santé.

8

Droits des patients : législation sur le droit des malades et la qualité du système de santé

La loi du 4 mars 2002 sur les droits des malades et la qualité du système de santé a marqué une nouvelle ambition d'adapter le système de santé aux attentes des patients et aux possibilités de la médecine moderne, en privilégiant les relations contractuelles.

① Démocratie sanitaire

Droits individuels	Le système de santé doit, en toutes circonstances, respecter les droits de la personne, droit à la confidentialité, à la protection de la vie privée, à la protection contre toute discrimination, d'accès aux informations, etc.
Droits collectifs	Statut pour les associations d'usagers du système de santé, rôle de celles-ci dans toutes les instances participant à l'élaboration et à la gestion des politiques de santé, procédure solennelle d'adoption au parlement de la politique de santé.
Consentement du patient libre (absence de contrainte) et éclairé (précédé par une information)	Le médecin est tenu de présenter clairement au patient tous les risques d'une conduite thérapeutique.

② Qualité du système de santé

- Améliorations de la qualité du système de santé : compétence des professionnels, accès à des formations, travail en réseau, développement de la prévention.
- Des professions médicales réformées : pour mieux garantir les droits des plaignants en assurant un fonctionnement transparent des juridictions disciplinaires.
- Réparation des risques sanitaires :
 - ◊ consolider le dispositif conventionnel pour faciliter l'accès à l'assurance de toute personne présentant un risque de santé aggravé ;
 - ◊ instaurer un droit à l'indemnisation des accidents médicaux non fautifs ;
 - ◊ rénover le droit de la responsabilité médicale.

③ Dispositions en matière de droits des patients

Charte de la personne hospitalisée (actualisée)	• Liberté de choisir l'établissement de santé. • Garantie par les établissements de santé de la qualité de l'accueil, des traitements et des soins. • Accessibilité et loyauté de l'information donnée au patient, etc.
Loi n° 2013-869 du 27 septembre 2013	Modifie certaines dispositions issues de la loi n° 2011-803 relative aux droits et à la protection des personnes faisant l'objet de soins psychiatriques et aux modalités de leur prise en charge (qui avait été censurée par le Conseil constitutionnel). La loi de 2013 modifie la loi de 2011, en particulier sur les modalités d'intervention du juge des libertés et de la détention ; en réintroduisant les sorties d'essai ; en clarifiant les modalités de règlement des désaccords psychiatres/préfet et en renforçant le contrôle des établissements de santé.
Régime de protection des personnes présentant des incapacités	• La personne âgée à l'hôpital qui se trouve momentanément dans une situation d'incapacité au consentement peut désigner une personne de confiance. • Une personne âgée dépendante qui se trouve de manière temporaire, durable voire irrémédiable, dans une situation d'incapacité au consentement peut être mise sous protection juridique (sauvegarde de justice, tutelle, curatelle). Même dans une situation de dépendance, la personne âgée conserve ses droits de patients.
Loi Claeyss-Leonetti de 2016	Dans la continuité de la loi du 22 avril 2005 relative aux droits des malades en fin de vie, cette loi offre de nouveaux droits aux patients en renforçant la place de la volonté du patient dans les décisions de fin de vie (volontés exprimées, directives anticipées, etc.) et clarifiant l'usage de la sédation longue et profonde

④ Perspectives

- La loi HPST de 2009 entendait réformer en profondeur l'organisation sanitaire. Depuis, cette loi a connu plusieurs amendements (loi n° 2011-940 du 10 août 2011 modifiant certaines dispositions de la loi de 2009).
- **La loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé** a été promulguée dans le but de changer le quotidien des patients et des professionnels de santé, tout en créant de nouveaux droits concrets (ex. : l'information nutritionnelle, la création d'un numéro d'appel unique pour joindre un médecin de garde, le Pacte territoire santé, le droit à l'oubli pour les anciens malades du cancer ou de pathologies lourdes, la suppression du délai de réflexion pour l'IVG, etc.).

Secret et discrétion professionnels

1 Secret professionnel

- Secret : vérité ou fait concernant une personne dans son intimité et qui, n'étant pas du domaine public, est à garder caché parce que sa divulgation pourrait nuire à la personne et porter atteinte à ses droits.
- Le secret professionnel protège les intérêts privés des patients.
- **Obligation légale** posée par l'article L. 1110-4 du code de la Santé publique (droits de la personne) : « Toute personne prise en charge par un professionnel, un établissement, un réseau de santé ou tout autre organisme participant à la prévention et aux soins a droit au respect de sa vie privée et du secret des informations la concernant » ; et une **obligation déontologique** énoncée par l'article R. 4312-4 du même code : « Le secret professionnel s'impose à tout infirmier ou infirmière et à tout étudiant infirmier dans les conditions prévues par la loi [...] ».
- La violation du secret professionnel est une **infraction** et une **faute professionnelle**.



Fiche audio

<http://www.lienmini.fr/revifs07>


2 Discrétion professionnelle

- L'obligation de discrétion professionnelle est une obligation statutaire ou contractuelle.
- Cette obligation concerne tout ce qui touche à la vie de l'établissement : organisation, fonctionnement, qualité des soins, qualités de tel professionnel, etc.
- Le manquement à l'obligation de discrétion est une **faute disciplinaire**.

3 Secret partagé

- Le secret partagé aux médecins, aux pharmaciens, aux infirmiers, aux psychologues et aux assistantes sociales, entre autres, consiste à ne pas divulguer des faits confidentiels appris dans l'exercice de leur fonction, sauf opposition de la personne dûment avertie.
- Lors d'une prise en charge en établissement de santé, le partage des informations à toute l'équipe est implicite, sauf opposition du patient (article L. 1110-4 du code de la Santé publique).

- **Sanction** : la révélation d'une information à caractère secret fait l'objet d'une sanction pénale (peine d'emprisonnement et amende).

④ Cas particuliers

► Mineurs

- Dans le cas d'un mineur, le droit d'être informé sur son état de santé et le droit d'accès au dossier sont exercés par le(s) titulaire(s) de l'autorité parentale.
- Une exception est prévue par la loi concernant le cas où le mineur s'oppose à la consultation du ou des titulaires de l'autorité parentale afin de garder le secret sur son état de santé (article L. 1111-5 du code de santé publique).

► Information suite au décès du patient

En cas de décès du patient, le code de santé publique (article L.1110-4) autorise la communication aux ayants droit des informations relatives au décès, « par l'intermédiaire d'un praticien qu'ils désignent à cet effet ».

⑤ Dérogations au secret

Dérogations obligatoires	Prévues par le code de santé publique et fondées sur l'intérêt collectif : déclaration de naissance et de décès, des maladies obligatoires, des accidents de travail, de maladie professionnelle, certificats médicaux pour le placement volontaire ou d'office concernant l'hospitalisation des personnes en raison de troubles mentaux, etc.
Dérogations légales	Prévues par des lois pénales : le secret professionnel peut être violé et porter à sanction si l'information n'a pas été révélée (cas des avortements illégaux ; signalements de personnes alcooliques ou toxicomanes jugées dangereuses ; viols, etc.)
Maltraitements envers autrui	L'article R. 226-13 du code pénal n'est pas applicable dans les cas où la loi impose ou autorise la révélation du secret (atteintes sexuelles sur mineurs, sévices ou privations constatées par un médecin, etc.)

- Le signalement aux autorités effectué dans les conditions énoncées par le code pénal ne peut faire l'objet de sanctions disciplinaires, civiles ou pénales.
- L'infirmière est tenue de porter **assistance** aux malades ou blessés en péril (article R. 4312-6). Elle doit mettre en œuvre les moyens les plus adéquats pour les protéger, en n'hésitant pas, si cela est nécessaire, à alerter les autorités médicales ou administratives compétentes lorsqu'il s'agit d'un mineur de moins de 15 ans (article L. 4312-7 du code de santé publique).

Biologie fondamentale

Fiche 1	Atome et liaisons covalentes.....	77
Fiche 2	Composition du vivant.....	79
Fiche 3	Molécules inorganiques.....	81
Fiche 4	Molécules organiques.....	83
Fiche 5	Structure des cellules.....	86
Fiche 6	Métabolisme cellulaire.....	90
Fiche 7	Cycle cellulaire.....	93
Fiche 8	Des cellules souches à la différenciation cellulaire.....	96
Fiche 9	La mort cellulaire.....	98
Fiche 10	La communication intercellulaire.....	99
Fiche 11	L'organisation des cellules en tissus.....	101
Fiche 12	Le neurone, les nerfs et les synapses.....	103
Fiche 13	La transmission du message nerveux.....	106
Fiche 14	Les muscles et la cellule musculaire.....	108
Fiche 15	Expression génétique.....	111
Fiche 16	Principes de l'hérédité.....	114



Objectifs

- Identifier le vivant et ses caractéristiques.
- Développer une vision intégrée des niveaux d'organisation de la cellule à l'organisme.
- S'approprier des connaissances de base en biologie cellulaire et moléculaire.
- Faire le lien entre les connaissances biologiques et les notions d'homéostasie, de maladie, ou de thérapeutique.

Conseils du formateur

① Objectifs

L'unité d'enseignement UE 2.1 « Biologie fondamentale » constitue la base de toute formation ayant un lien avec les sciences biologiques et médicales. La compréhension du fonctionnement du corps humain, de ses pathologies et des traitements correspondants nécessite bien souvent un raisonnement à l'échelle moléculaire et cellulaire, voire tissulaire. Il est donc indispensable de bien comprendre les différents niveaux d'organisation du corps humain ainsi que leurs différentes interactions respectives, chaque niveau d'organisation ayant ses spécificités et donc un raisonnement qui lui est propre. Enfin, la maîtrise des contenus de l'UE 2.1 devra permettre à l'étudiant d'aborder l'UE 2.2 « Cycles de la vie et grandes fonctions » avec plus de sérénité.

② Prérequis

Les prérequis font appel à certains contenus de biologie enseignés au collège puis au lycée.

③ Mode d'évaluation

L'évaluation se présente le plus souvent sous la forme de questions à choix simple (QCS) où l'étudiant doit trouver la réponse juste ou fausse parmi une liste de quatre à cinq items. Certaines évaluations pourront également proposer des questions à choix multiples.

Certains IFSI intègrent une évaluation supplémentaire sous la forme d'exercices présentant un ou plusieurs schémas à légender ainsi que quelques questions à réponses ouvertes et courtes (QROC).

④ Enseignement

Le format des cours dispensés, tout comme la progression et leur contenu, est assez variable selon les IFSI et les universités auxquels ils sont rattachés : cours présentiels en amphithéâtre à l'université et/ou exploitation de supports numériques téléchargeables (pdf, podcast, etc.) et/ou mobilisations des connaissances à l'aide de séances de TD en groupes au sein de l'IFSI.

L'enseignement UE 2.1 est le plus souvent découpé en parties qui abordent chacune un niveau d'organisation précis, certaines étant à leur tour

décomposées en sous-parties afin de pouvoir y développer certaines caractéristiques (par exemple, les glucides, l'eau, les oligoéléments, etc. pour le niveau chimique). Il convient donc d'aborder cet enseignement selon la suite cohérente des niveaux d'organisation du corps humain, soit du plus petit au plus grand. La maîtrise d'un niveau d'organisation donné étant la condition idéale pour passer au niveau suivant. Tenir compte de la notion d'échelle, ou de taille, des composants décrits est ici essentiel pour mieux éclairer son raisonnement.

⑤ Intérêt dans la pratique infirmière

L'ensemble des points abordés au cours de cette UE renvoient parfois à des termes techniques qui traduisent un niveau d'organisation donné du corps humain. L'étudiant stagiaire ne devra en conséquence pas être surpris par l'emploi de ce dialecte par l'équipe médicale. Ainsi, la composition de cette UE devra progressivement faire partie du langage de tout étudiant en soins infirmiers, afin que celui-ci acquière une logique qui lui permettra de comprendre avec aisance :

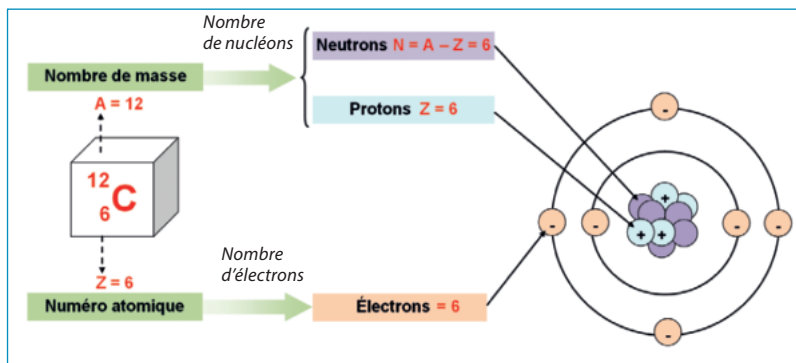
- un processus physiopathologique, sa description, son origine et son évolution ;
- la justification de l'emploi d'un outil diagnostique donné ;
- l'origine et l'interprétation des signes cliniques et paracliniques caractéristiques d'une pathologie ;
- la justification d'un traitement, qu'il soit diététique, médicamenteux ou chirurgical.

Atome et liaisons covalentes

1 Définitions

► L'atome

- **L'atome**, ou élément, est une entité globalement neutre. Il constitue la plus petite partie indivisible de la matière et est capable d'interagir avec d'autres atomes.
- Il est composé :
 - ◊ d'un noyau contenant un ou plusieurs **protons** chargés **positivement**, étroitement liés à un ou plusieurs **neutrons** non chargés (on les appelle les **nucléons**) ;
 - ◊ d'un ou plusieurs **électrons** chargés **négativement** qui gravitent autour du noyau.



© C. Favro

Figure 1 : Caractéristiques et composition d'un atome, le carbone

- Dans un atome de charge électrique neutre, le nombre d'électrons est égal au nombre de protons.
- Pour un atome donné, le nombre de protons restera toujours invariable. En revanche, nous pourrions observer des variations dans le nombre d'électrons ou le nombre de neutrons permettant le passage de l'atome à respectivement **un ion** (Ex : Na^+ , Cl^-) ou un **isotope** (Tritium, T ou ^3_1H).

- Dans la classification périodique des éléments, les atomes sont représentés selon la **règle d'écriture** suivante : X (où A_ZX : atome ; A : nombre de nucléons [ou **nombre de masse**] ; Z : nombre de protons [ou **numéro atomique**]). On en déduit le nombre de neutrons : $N = A - Z$.
- Comme le nombre de protons est égal au nombre d'électrons, le numéro atomique permet de déduire le nombre d'électrons.
- Les électrons qui gravitent autour du noyau de l'atome déterminent les propriétés électriques de l'atome :
 - ♦ quand l'atome perd un ou plusieurs électron(s), il perd respectivement une ou plusieurs charges négatives. Il devient donc positif : on l'appelle **cation**. Ex : Na^+ (ion sodium) ;
 - ♦ quand l'atome acquiert un ou plusieurs électrons, il a alors un excédent de charges négatives et est appelé **anion**. Ex : Cl^- (ion chlorure) ;
 - ♦ selon le nombre d'ions perdus ou acquis par l'atome, on parle d'ions mono- (1), di- (2) ou trivalent (3). Ex : Ca^{2+} (ion calcium).

► Les groupements d'atomes

- Lorsqu'un atome partage un électron avec un électron d'un autre atome, il forme une **liaison covalente**.
- **Une molécule** est l'union par liaison covalente d'au moins deux atomes.
- Dans la molécule d'eau (H_2O) par exemple, la liaison O-H se forme suite à la mise en commun d'un des huit électrons de l'atome d'oxygène (O) avec l'unique électron de l'atome d'hydrogène (H).

② Forces d'interactions entre atomes et entre molécules

- Les atomes peuvent interagir entre eux en fonction de leurs propriétés atomiques avec plus ou moins de forces. Ces forces se classent en deux catégories :
 - ♦ **les liaisons fortes** : liaisons covalentes (ex : liaison C-C) ou liaisons ioniques ; l'énergie pour les rompre est élevée. Les liaisons covalentes interviennent dans la structure et la rigidité du squelette des biomolécules.
 - ♦ **les liaisons faibles** (qualifiées de non covalentes) : résultent d'interactions électrostatiques ; l'énergie pour les rompre est faible. On distingue 4 liaisons faibles : liaisons hydrogènes, interactions ioniques, interactions hydrophobes et liaisons de Van der Waals. Les liaisons faibles interviennent dans l'interaction entre les molécules et, à plus large échelle, dans les réactions biochimiques du métabolisme.

Composition du vivant

① Macroéléments et oligoéléments

► Définitions

- Macroéléments et oligoéléments appartiennent au premier niveau d'organisation du corps humain, celui des atomes. Ils se distinguent par leurs fonctions et leurs différentes proportions au sein de l'organisme.
- Un macroélément** est un élément chimique > 5 g chez un homme de 70 kg qui nécessite un apport journalier > 50 mg. Les macroéléments sont impliqués dans la structure des biomolécules qui composent les cellules, leur quantité doit donc être importante dans l'alimentation.
- Un oligoélément** est un élément chimique minéral, nécessaire à la vie d'un organisme mais en quantité très faible. Les oligoéléments sont essentiels pour le fonctionnement de nombreuses réactions chimiques même s'ils constituent moins de 1 % de la masse du corps humain ; ils doivent être apportés par l'alimentation car l'organisme ne sait pas les synthétiser.
- Classement des éléments composant la matière vivante selon leur ordre d'importance dans l'organisme humain, pour un adulte de 70 kg :

Macroéléments	Oxygène (O), carbone (C), hydrogène (H), azote (N)	96 % de la masse totale
	Calcium (Ca), phosphore (P), potassium (K), soufre (S), sodium (Na), chlore (Cl), magnésium (Mg)	≈ 3,5 %
Oligoéléments	Fluor (F), fer (Fe), zinc (Zn), cuivre (Cu), iode (I), manganèse (Mn), cobalt (Co), chrome (Cr), sélénium (Se), molybdène (Mo), nickel (Ni), vanadium (V)	< 1 %

► Rôles fonctionnels

Chaque macroélément ou microélément a un rôle fonctionnel dans l'organisme :

Calcium	Coagulation sanguine, contraction musculaire, exocytose, minéralisation osseuse
Phosphore	Constituant de la molécule d'ATP, de nombreuses enzymes et des acides nucléiques [ADN et ARN], tampon du sang, minéralisation osseuse
Magnésium	Activité nerveuse, contraction musculaire
Fluor	Email dentaire
Fer	Liaison de l'O ₂ sur l'hémoglobine, composant de la chaîne respiratoire mitochondriale
Cuivre	Synthèse de l'hémoglobine, constituant de nombreuses enzymes, composant de la chaîne respiratoire mitochondriale
Manganèse	Synthèse des glucides et des vitamines B1 et E, cofacteur de nombreuses enzymes

② Molécules d'un organisme vivant

- L'assemblage des atomes permet **l'élaboration des nombreuses molécules constitutives du vivant**.
- Ces molécules ont la particularité d'avoir un atome en commun, **le carbone**, à la base de la distinction entre molécule organique et molécule inorganique.

► Molécule organique

- Elle possède au moins un atome de carbone lié à au moins un atome d'hydrogène. Cette molécule peut également contenir en plus O, N et S, mais peut aussi être liée de manière covalente à certains minéraux (le fer pour l'hémoglobine, l'iode pour les hormones thyroïdiennes, etc.).
- Dans un organisme vivant, les molécules à l'origine de la structure des cellules et de leur métabolisme sont des molécules organiques (**voir fiche 4 page 83**).

► Molécule inorganique

- Elle est considérée comme non organique du fait de son absence de C (exception avec les ions hydrogénocarbonates : HCO₃⁻) (**voir fiche 3 page 81**).
- Certaines molécules inorganiques sont essentielles pour l'organisme humain. Ex : l'eau (H₂O), le dioxygène (O₂).

Molécules inorganiques

① Molécules contenant l'élément O

► L'eau (H_2O)

- C'est une molécule polaire de forme triangulaire, composée d'un atome d'oxygène lié de façon covalente à deux atomes d'hydrogène.
- L'eau est la principale molécule qui compose le corps humain (~ 60 % de la masse corporelle chez un adulte de 70 kg), répartie dans le compartiment intracellulaire (~ 40 %) et extracellulaire (~ 20 %). On parle de **liquide intracellulaire (LIC)** et **extracellulaire (LEC)**. Ces pourcentages varient selon l'âge et le sexe.
- Le LEC est composé du **plasma**, du **liquide interstitiel** dans lequel baignent les cellules, et, en moindre quantité, de **liquides transcellulaires** (liquide synovial, liquide cébrospinal, liquide des globes oculaires, etc.).
- La quantité d'eau dans l'organisme doit rester constante : 2,5 L/jour de liquide sont nécessaires (apports par boisson, aliments et métabolisme cellulaire) pour compenser le même volume de pertes quotidiennes en eau (urines, sudation, respiration, selles).
- L'équilibre hydrique dans l'organisme (= **isotonie**) est permis par l'**osmose**, qui est le mouvement d'eau du milieu le moins concentré en solutés (hypotonique) vers le milieu le plus concentré (hypertonique).
- Les rôles de l'eau dans l'organisme sont multiples : rôle de solvant (pour former une solution : glucose, urée, protéines plasmatiques, NaCl, etc.) ; rôle dans les réactions d'hydrolyse ; rôles physiologiques (composition du sang, milieu réactionnel, thermorégulation, lubrifiant au niveau des articulations, protection mécanique amortissant les chocs [liquide cébrospinal, liquide amniotique, etc.]).

► Le dioxygène (O_2)

- Gaz inodore et incolore, il compose environ 21 % de l'air atmosphérique.
- Il est indispensable à toutes les cellules de l'organisme qui l'utilisent pour produire de l'énergie sous forme d'**ATP** (adénosine triphosphate) grâce au processus de **respiration cellulaire** (voir fiche 7 page 93).
- Le O_2 est transporté dans le sang sous deux formes : dissout dans le plasma (1,5 %) et sous forme liée à l'hémoglobine des hématies (98,5 %).

► Le peroxyde d'oxygène (H₂O₂)

- Plus connu sous l'appellation « eau oxygénée ».
- Utilisé en tant qu'agent bactéricide par les macrophages, il est également abondamment produit suite à des réactions d'oxydation pour différents processus métaboliques dans les peroxysomes (**voir fiche 5 page 86**).

② Autres molécules inorganiques

Contenant l'élément C	Dioxyde de carbone (CO ₂)	• Principal déchet issu de la dégradation du glucose et des acides gras (= métabolisme carboné) • Il est transporté dans le sang sous trois formes : dissoute (7 %), liée à l'hémoglobine (23 % ; forme carbémoglobine), et sous forme hydrogénocarbonate HCO₃⁻ (70 %)
	Monoxyde de carbone (CO)	• Gaz incolore, inodore et très toxique pour l'homme (hypoxie tissulaire) • Il a une forte affinité pour l'hémoglobine (forme carboxyhémoglobine) diminuant de ce fait la capacité de transport de l'O₂ dans le sang et donc son apport aux cellules
Contenant l'élément N	Atome d'azote (N)	Il est retrouvé dans des molécules organiques importantes (protides, acides nucléiques, certains glucides et lipides)
	Diazote (N ₂)	• Principal gaz composant l'air atmosphérique (~ 78 %) • Il n'a pas de rôle métabolique pour l'organisme
	Ammoniac (NH ₃) Urée Acide urique	Déchets normaux issus du métabolisme azoté
	Monoxyde d'azote (NO)	• Produit par de nombreuses cellules de l'organisme (hépatocytes, neurones, cellules endothéliales et macrophages) • Il a une fonction de messager chimique dans l'organisme : vasodilatateur, neurotransmetteur, bactéricide, myorelaxant du tractus gastro-intestinal
	Nitrates (NO ₃) et nitrites (NO ₂)	• Produites par des bactéries de l'environnement à partir du N₂ • Elles peuvent être toxiques et oxyder l'hémoglobine (= méthémoglobine)
Phosphore (P)		Il se retrouve dans les cristaux d'hydroxyapatite du tissu osseux et des dents, dans les nucléotides (ATP, etc.) et les acides nucléiques (ADN et ARN), sous forme de phosphate (PO ₄ ³⁻) dans les cellules et le plasma (tampon du sang), etc.

Molécules organiques

Les molécules organiques sont dans le monde vivant qualifiées de **biomolécules**.

① Glucides ou hydrates de carbone

Les glucides sont composés d'un groupe carbonyle (aldéhyde ou cétone) et d'au moins deux fonctions alcools ou hydroxyles.

Oses (glucides simples)	Glucose, galactose, fructose, ribose	• Molécules non hydrolysables, polaires et hydrosolubles. Elles peuvent être classées selon le nombre de C les composant (pentoses pour 5C, hexoses pour 6C) • Les cellules les absorbent à la suite du processus de digestion • Le glucose est le principal substrat énergétique des cellules
Osides (au moins 2 oses liés par une liaison osidique)	Diosides (lactose, saccharose, maltose) Polyosides (glucides complexes)	• Molécules hydrolysables • Le lactose (galactose-glucose) est le principal glucide du lait ; le saccharose (glucose-fructose) est retrouvé dans les cellules végétales • Glycogène (réserve animale), amidon (réserve végétale), cellulose (paroi des végétaux), tous trois composés de milliers de glucose ; hétérosides

② Lipides

- Les lipides forment la matière grasse des êtres vivants.
- Ce sont des molécules essentiellement composées de C, H, O, pouvant être hydrophobes ou amphiphiles (contenant une partie hydrophobe et une partie hydrophile).
- Les plus simples des lipides sont les **acides gras**. Ils sont composés d'une longue chaîne hydrogénocarbonée associée à une fonction **acide carboxylique**. Les AG peuvent être saturés (AGS : ne possédant pas de double liaison C=C) ou insaturés (AGI : possédant au moins une double liaison C=C).
- Les composés des **acides gras** : ils libèrent par hydrolyse au moins un acide gras. On retrouve ainsi les acylglycérols, les phospholipides et les sphingolipides.
- **Les lipides isopréniques**, c'est-à-dire composés de plusieurs unités isoprènes (molécules insaturées à 5C), comprennent les **stérols** (dont le cholestérol) et certaines vitamines liposolubles (A, E, K).

- Les lipides sont transportés et distribués dans l'organisme **par la circulation sanguine** grâce à des complexes protéiques hydrosolubles, les **lipoprotéines** (chylomicrons, VLDL, LDL, HDL).

③ Protides

- Les protides ont essentiellement un rôle structural et fonctionnel.
- Ils sont qualifiés de molécules azotées (contiennent C, H, O, N et parfois S).

Acides aminés	• Petites molécules possédant une fonction acide carboxylique et une fonction amine • Il existe 20 acides aminés différents entrant dans la composition des protéines • Rôles multiples : structural (composent les protéines), communication (neurotransmetteurs, précurseur d'hormones, de médiateurs de l'inflammation), rôle métabolique (synthèse de glucose, d'urée...), etc.
Peptides	• Enchaînement de 2 à 50 acides aminés liés entre eux par une liaison peptidique • La plupart des peptides connus ont un rôle hormonal : ADH (ou vasopressine), ocytocine, glucagon, endorphine, etc.
Protéines	• Enchaînement de plus de 50 acides aminés liés entre eux par une liaison peptidique • Rôle indispensable dans l'activité cellulaire : transport plasmatique des gaz respiratoires (hémoglobine), des lipides (lipoprotéine) et de la bilirubine (albumine) ; défense immunitaire (anticorps ou immunoglobuline) ; contraction/mouvement cellulaire (actine/myosine) ; structure (collagène, kératine), division cellulaire (tubulines) ; communication (insuline, hormone de croissance, etc.), échanges membranaires • Les enzymes : catalyseurs de nature protéique et doués de spécificités ; notés avec le suffixe -ase (lactase, protéases)

④ Vitamines

- Groupe de molécules nutritives organiques, indispensables en petites quantités pour diverses fonctions biochimiques (métaboliques).
- Elles ne peuvent être synthétisées par l'organisme et doivent être apportées par l'alimentation (sauf la vitamine D, fabriquée par l'organisme à partir du cholestérol). En cas de déficience, on parle d'**avitaminose**.
- Il existe 2 catégories de vitamines selon leur nature biochimique et leur comportement dans l'eau : les **vitamines hydrosolubles** (vitamine C, vitamines du groupe B) et les vitamines **liposolubles** (vitamines A, D, E et K).
- La plupart des vitamines du groupe B sont des précurseurs de coenzymes des molécules nécessaires au métabolisme.
- Les vitamines ont des rôles propres (Ex : vitamines C et E : rôle antioxydant ; vitamine A : dans la vision ; vitamine D : dans l'homéostasie phosphocalcique ; vitamine K : dans la coagulation).

⑤ Acides nucléiques et nucléotides

► Les nucléotides

- Ils sont composés d'une base azotée et d'un pentose, tous deux formant un **nucléoside**, auquel peut s'ajouter un, deux ou trois phosphates.
- Ils ont principalement un **rôle structural** : les nucléotides se condensent pour former les acides nucléiques ADN et ARN.
- Les nucléotides ont également un **rôle énergétique**. Il s'agit essentiellement de l'**ATP** (adénosine triphosphate), dont l'hydrolyse libère l'énergie nécessaire à la réalisation d'un processus.

► L'ADN (acide désoxyribonucléique)

- Il est composé de deux brins, ou deux chaînes, dont l'association forme une **double hélice**.
- Chaque brin est un polymère de désoxyribonucléotides, ce dernier étant composé d'un désoxyribose, d'un phosphate et d'une base azotée pouvant être l'adénine (A), la thymine (T), la guanine (G) ou la cytosine (C).
- Deux bases associées par liaison H et complémentaires forment une paire de bases. A est complémentaire de T (et inversement), et G est complémentaire de C (et inversement) : c'est la **règle de complémentarité des bases**. La totalité de l'ADN d'une cellule humaine contient environ **3,2 milliards de paires de bases**.
- Une suite de nucléotides de l'ADN constitue une **séquence d'ADN** ; lorsque cette séquence code un caractère particulier, on parle de **gène**.
- L'ADN est le **support de l'information génétique**. Il assure ainsi le stockage des gènes et la transmission des caractères héréditaires au cours des générations.
- Le génome est l'ensemble du matériel génétique d'un individu. Le génome humain contient environ 22 000 gènes qui représentent ≈ 2 à 3 % du génome.

► L'ARN (acide ribonucléique)

- Tous les ARN sont issus de l'ADN par un mécanisme moléculaire, la **transcription**. Ils sont localisés essentiellement dans le cytoplasme.
- Ils diffèrent de l'ADN : plus courts, leurs nucléotides contiennent du ribose à la place du désoxyribose ; parmi les bases azotées, l'uracile (U) remplace la thymine (T) ; ils sont simples brins.
- Il existe différentes molécules d'ARN aux fonctions variées : ARNm (messagers), ARNt (transfert), ARNr (ribosomaux).

Structure des cellules

- Les nombreuses molécules du vivant s'assemblent pour former les cellules, structures complexes et organisées.
- La cellule est la plus petite unité structurale et fonctionnelle commune à l'organisation des êtres vivants.

① Classification des cellules

- La microscopie a permis la classification des cellules en deux catégories :
 - ♦ **les cellules eucaryotes**, possédant un noyau qui renferme le matériel génétique ; elles caractérisent **le règne animal, végétal ainsi que celui des champignons** ;
 - ♦ **les cellules procaryotes**, sans noyau mais avec un matériel génétique libre dans le cytoplasme ; elles caractérisent **les bactéries** et les **cyano-bactéries** (type de bactéries réalisant la photosynthèse).
- La microscopie optique met en évidence les 3 composants de la cellule eucaryote que sont le cytoplasme, le noyau et la membrane plasmique, et éventuellement des granulations cytoplasmiques après coloration spécifique.
- La microscopie électronique permet d'observer la structure des organites.
- Taille moyenne des cellules humaines : 10 à 25 μm ($1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$).
- Taille des bactéries : 1 à 4 μm .

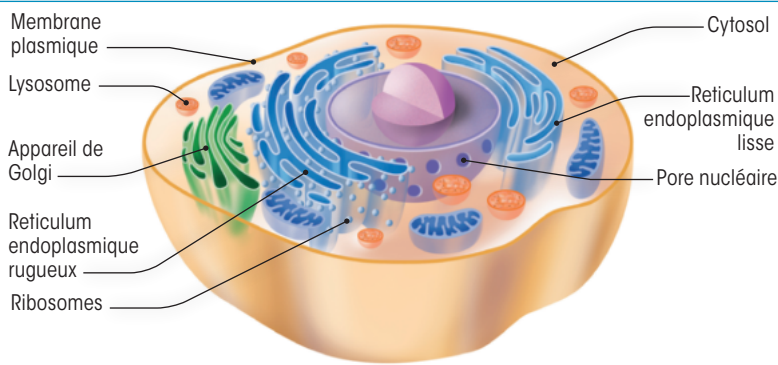
► La cellule eucaryote (voir figure 2 page suivante)

- La cellule eucaryote est composée de trois principaux éléments structuraux : une membrane plasmique, un noyau et un cytoplasme.

Membrane plasmique

- Bicouche composée de phospholipides, de cholestérol (pour les cellules animales) et de protéines interagissant par l'intermédiaire de liaisons faibles
- Fonctions : frontière entre les milieux intra- et extracellulaires ; maintien de la forme de la cellule ; barrière sélective (semi-perméable) ; transports membranaires, communication intercellulaire ; cohésion tissulaire ; etc.

Noyau	• Délimité par l'enveloppe nucléaire (double membrane) • Dans le nucléoplasme (intérieur du noyau), baigne la chromatine constituée d'ADN et de protéines • Contient un à plusieurs nucléoles, régions spécialisées dans la synthèse d'ARNr
Cytoplasme	• Constitue le milieu intracellulaire • Comprend le hyaloplasme ou cytosol, phase liquide dans laquelle baignent les organites cytoplasmiques, structures spécialisées, délimités par une membrane phospholipidique et caractérisant les cellules eucaryotes. On peut citer : • réticulum endoplasmiques rugueux (maturation des protéines et support des ribosomes) et lisse (synthèse des lipides, stockage du calcium intracellulaire, détoxification des substances) • appareil de Golgi (maturation des protéines) • mitochondrie (siège de nombreuses réactions métaboliques : phosphorylation oxydative, cycle de Krebs, déclenchement de l'apoptose) • lysosome (dégradation de substances intra- et extracellulaires, phagocytose, etc.) • péroxysome (détoxification, métabolisme des lipides, etc.)
Cytosquelette	• Ensemble de protéines fibreuses, nucléaires ou cytoplasmiques, associées en polymères • Responsables de la forme des cellules mais aussi de leurs mouvements et du déplacement des organites
Centrosome (= 2 centrioles)	Structure tubulaire impliquée dans la division cellulaire



© Fotolia

Figure 2 : Schéma d'une cellule eucaryote et de ses principaux organites

► La cellule procaryote

- Elle est définie par l'**absence de noyau**.
- Le **matériel génétique** se trouve dans le cytoplasme sous la forme d'un chromosome bactérien unique et circulaire.
- Elle concerne les **bactéries** et les **cyanobactéries**.
- L'identification d'une bactérie repose sur son observation microscopique optique : réalisation de la **coloration de Gram** pour distinguer deux types de bactéries :
 - ◊ bactéries Gram+ à la paroi épaisse, colorées en violet ;
 - ◊ bactéries Gram- à la paroi fine, colorées en rose.
- Les bactéries sont dépourvues d'organites mais possèdent des ribosomes leur assurant les synthèses protéiques.
- Les bactéries se divisent par **scissiparité** (ou **division binaire**, mode de multiplication asexuée qui se réalise par division de l'organisme).
- Les bactéries peuvent également être classées selon leur forme. On distingue ainsi principalement les **cocci** (forme sphérique) et les **bacilles** (forme en bâtonnet).
- Certaines bactéries disposent d'éléments facultatifs, c'est-à-dire présents en plus des principaux éléments structuraux. Parmi ces éléments facultatifs on peut citer les **flagelles** (structure filamenteuse nécessaire à la mobilité), les **plasmides** (petits ADN circulaires extra-chromosomiques apportant un avantage sélectif), une **capsule** (rôle protecteur), etc.

② Échanges membranaires entre milieux intra- et extracellulaire

- La membrane plasmique assure un rôle de frontière entre les deux milieux.
- Elle est semi-perméable : les substances transitent entre les deux milieux au moyen de plusieurs types de transports.

► Transport passif

- Les substances se déplacent au travers de la membrane plasmique **suivant leur gradient de concentration**, soit du milieu où elles sont le plus concentrées vers le milieu où elles sont le moins concentrées, de manière passive. C'est un processus non consommateur d'énergie.
- On distingue la **diffusion simple**, mode de transport au cours duquel la substance traverse librement la membrane (cas de l'O₂, du CO₂, de l'eau), et la

diffusion facilitée au cours de laquelle la substance traverse la membrane à l'aide d'un transporteur protéique membranaire (ex : protéine canal pour les ions Na^+ , K^+ ; protéines porteuse GluT pour le glucose ; etc.).

► Transport actif

- Les substances se déplacent **contre leur gradient de concentration**, ce qui nécessite de l'énergie.
- **Deux types : primaire** (énergie fournie par l'hydrolyse d'une molécule d'ATP) et **secondaire** (énergie fournie par le cotransport d'un autre soluté qui suit son gradient de concentration).

► Transport par déformation de membranes

- Certaines particules et molécules de grande taille sont trop grosses (protéines par exemple) pour franchir la membrane plasmique : des mouvements de la membrane sont alors nécessaires pour évacuer ou ingérer ces substances. On distingue deux modes de transport, tous deux consommateurs d'énergie :
 - ♦ **l'exocytose** : les substances intracellulaires sont enfermées dans des vésicules qui fusionnent avec la membrane plasmique afin de déverser leur contenu dans le milieu extracellulaire (Ex : neurotransmetteur et communication neuronale) ;
 - ♦ **l'endocytose** : la cellule absorbe les particules en les englobant dans des vésicules par invagination de la membrane plasmique (Ex : **phagocytose** des bactéries par les macrophages, une catégorie de globules blancs).

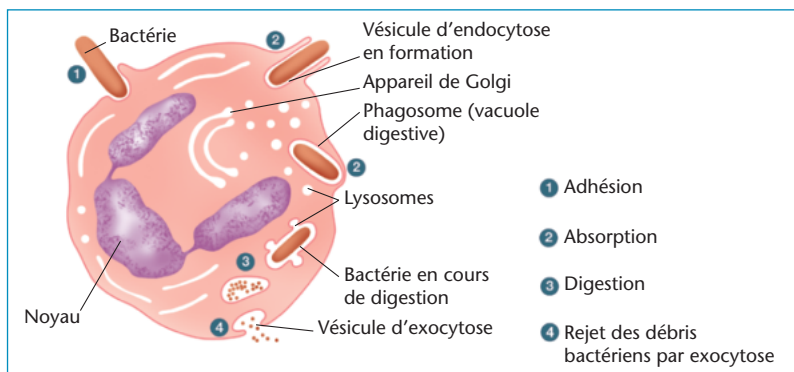


Figure 3 : Étapes de la phagocytose

Métabolisme cellulaire

① Principes généraux du métabolisme

- Les nombreuses réactions chimiques qui se déroulent dans les cellules constituent le métabolisme cellulaire. Les molécules impliquées sont qualifiées de **métabolites**.
- Ces réactions nécessitent pour la plupart l'action d'enzymes et comprennent deux grandes voies antagonistes :
 - ◊ **anabolisme** : ensemble des réactions de synthèse qui nécessitent de l'énergie ;
 - ◊ **catabolisme** : ensemble des réactions du métabolisme qui dégradent les molécules complexes en molécules plus simples pouvant à leur tour être dégradées. Les réactions du catabolisme libèrent de l'énergie dont une partie est récupérée et stockée dans une molécule, l'**ATP** (adénosine triphosphate) ; le reste est converti en chaleur dont une part permet le maintien de la température corporelle.

② Métabolisme glucidique

► Catabolisme du glucose

- Le glucose est le principal substrat énergétique des cellules.
- La dégradation complète d'une molécule du glucose nécessite du O_2 et aboutit à la formation de CO_2 et H_2O . Le rendement énergétique est alors élevé (38 ATP/glucose).
- Trois voies métaboliques successives sont nécessaires pour conduire à ce résultat : la **glycolyse** ; le **cycle de Krebs** ; la **phosphorylation oxydative**.
- La glycolyse a lieu dans le cytoplasme, tandis que le cycle de Krebs et la phosphorylation oxydative ont lieu dans la mitochondrie.
- Cette réaction d'oxydation est appelée **respiration cellulaire aérobie**. En absence de O_2 la dégradation est incomplète et forme de l'acide lactique : c'est la **fermentation lactique**. Le rendement énergétique y est alors plus faible (2 ATP produits par molécule de glucose dégradée).
- La forme de réserve et de stockage du glucose est le glycogène.

- L'ensemble des réactions qui consistent à dégrader le glycogène pour libérer plusieurs molécules de glucose est appelé **glycogénolyse**. Le glycogène est stocké dans le foie et les muscles striés : il peut contenir plusieurs milliers d'unités de glucose et donc assurer une réserve énergétique de plusieurs heures pour l'organisme.

► Anabolisme du glucose et du glycogène

- La **glycogénogenèse** est l'ensemble des réactions qui consistent à assembler plusieurs molécules de glucose pour former le glycogène.
- La **néoglucogenèse** est l'ensemble des réactions qui consistent à fabriquer du glucose à partir de molécules non glucidiques (acide lactique, glycérol, certains acides aminés), essentiellement par le foie.

③ Métabolisme lipidique

► Catabolisme des lipides

- Les acides gras sont dégradés par la plupart des cellules (à l'exception des globules rouges et des neurones) pour produire de l'ATP. Cette dégradation a lieu dans la mitochondrie au cours du processus de **bêta-oxydation** dont le rendement énergétique par acide gras dégradé est bien supérieur à celui du glucose.
- Ces acides gras ont une double origine :
 - ◊ exogène, liée à l'alimentation (période post-prandiale) ;
 - ◊ endogène, liée à la **lipolyse** adipocytaire (période interprandiale).
- La réserve énergétique lipidique est située dans le **tissu adipeux** (cellules adipeuses ou adipocytes). Cette réserve est sous la forme de **triacylglycérols** (ou triglycérides).

► Anabolisme lipidique

- L'excès d'acide gras absorbé est mis en réserve et stocké sous forme de triacylglycérols dans le tissu adipeux (= lipogenèse).
- Les cellules du foie (principalement) et celles du tissu adipeux sont capables de réaliser dans leur cytosol la synthèse d'acide gras à partir de produits de la dégradation du glucose, de certains acides aminés et de l'alcool (par le foie).
- La **cétogenèse** hépatique est la synthèse des **corps cétoniques** par le foie (molécules énergétiques de substitution au glucose) pour faire face au jeûne, après 3 à 5 jours de privation.

- Les corps cétoniques sont libérés dans le sang et distribués principalement aux myocytes cardiaques et squelettiques, et un peu aux neurones : après plusieurs jours de jeûne, les corps cétoniques deviennent la principale source d'énergie pour le cerveau (70 %).

④ Métabolisme protidique

► Anabolisme protidique

- Contrairement au glucose et aux acides gras, il n'existe pas de forme de mise en réserve et de stockage des protéines.
- Dans les cellules, l'anabolisme des protéines (**protéosynthèse**) consiste en la formation de liaisons peptidiques entre les acides aminés pour créer de nouvelles protéines.
- Le type de protéines synthétisées dépend du programme génétique des cellules (**voir fiche 16 page 114**).

► Catabolisme protidique

- C'est un processus continu qui consiste en la dégradation des protéines (**protéolyse**) lors du renouvellement cellulaire, ceci afin de récupérer des acides aminés qui serviront à la synthèse ultérieure de nouvelles protéines.
- La catabolisme des acides aminés consiste à séparer la partie carbonée de la partie azotée des acides aminés : formation d'**ammoniac** (molécule toxique) éliminé par le foie en formant l'**urée**.

⑤ Métabolisme des bases puriques

- Les **bases puriques**, bases azotées constitutives de l'ADN et de l'ARN, ont deux principales origines :
 - ♦ une origine exogène : les acides nucléiques (issus de l'alimentation), sont dégradés par des enzymes du métabolisme cellulaire en nucléotides, nucléosides puis en bases puriques (adénine ou guanine) ;
 - ♦ une origine endogène : dégradation des acides nucléiques endogènes lors du renouvellement cellulaire ou de la lyse cellulaire, et de la purinosynthèse (qui se déroule dans le foie essentiellement).
- La dégradation de ces bases puriques conduit à l'**acide urique**, un déchet normal de l'organisme sain.
- Acide urique et urée forment ainsi des **déchets azotés** qui seront excrétés dans les urines. La goutte résulte d'un excès d'acide urique dans le sang, ou **hyperuricémie**.

Cycle cellulaire

- Dans les heures qui suivent la fécondation, la **cellule-œuf** formée (ou **zygote**) entame de nombreux cycles cellulaires qui vont contribuer à la croissance des tissus et des organes pour former un individu composé de plusieurs centaines de milliards de cellules une fois adulte.
- On distingue deux types de cycles cellulaires : l'un concerne toutes les cellules de l'organisme qualifiées de **cellules somatiques**, et l'autre concerne les **cellules sexuelles** (ou **gamètes**).

① Cycle cellulaire des cellules somatiques

- Les cellules somatiques possèdent toutes 23 paires de chromosomes chez l'homme (elles sont dites **diploïdes** : $2n = 46$).
- Une cellule mère somatique donne naissance à deux cellules-filles identiques.
- Le cycle cellulaire des cellules somatiques permet d'assurer la croissance des tissus durant les périodes embryonnaires, fœtales et juvéniles de la vie, et le renouvellement des cellules mortes.
- La durée d'un cycle est variable selon le type cellulaire.
- Deux grandes phases :
 - ♦ **l'interphase** qui correspond à 90 % de la durée d'un cycle. Elle comprend 3 phases : **G1** (croissance et métabolisme intense), **S** ou **réplication** (la quantité d'ADN est multipliée par deux ; les deux molécules d'ADN identiques ainsi créées formeront les deux chromatides des chromosomes) et **G2** (préparation à la mitose) ;
 - ♦ **la mitose (ou phase M ou division cellulaire)** en 4 phases : prophase, métaphase, anaphase, télophase. Au cours de ces phases, l'enveloppe nucléaire se fragmente, les 46 molécules d'ADN de la cellule se condensent en une forme visible au microscope optique (les **chromosomes métaphasiques**) et il y a formation d'un fuseau de division (ou fuseau mitotique). Chaque chromosome métaphasique est formé de deux chromatides génétiquement identiques (cf. phase S de l'interphase) qui se séparent au cours de l'anaphase pour être ensuite distribués et dé-condensés dans les deux cellules filles qui se forment lors de **la cytotéièrese**.

- **La quiescence** correspond à la phase G0 du cycle. C'est un état de repos au cours duquel la cellule ne se divise pas.

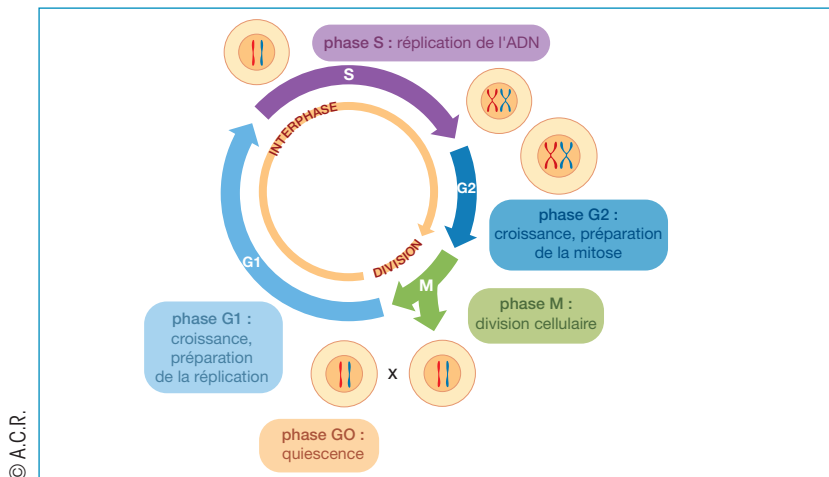


Figure 4 : Les différentes phases du cycle cellulaire

② Cycle cellulaire des cellules sexuelles

- Ce cycle se déroule dans les gonades, ou glandes sexuelles (testicules chez l'homme ; ovaires chez la femme), au cours du processus de **gamétogenèse**. Il concerne donc les cellules sexuelles, ou **gamètes** : spermatozoïdes et ovocytes.
- Les cellules sexuelles contiennent 23 chromosomes (elles sont dites **haploïdes**, $n = 23$), soit deux fois moins que les autres cellules, ceci afin d'éviter un doublement de la quantité d'ADN au moment de la fécondation (fusion spermatozoïde/ovocyte).
- Le processus qui consiste à diviser par deux la quantité d'ADN s'appelle la **méiose** : elle permet de passer d'une cellule diploïde, à $2n$ chromosomes, à 4 cellules-filles haploïdes à n chromosomes.
- La durée de la méiose dure de trois semaines (gamètes masculins) à plusieurs décennies (gamètes féminins).
- Elle nécessite deux divisions : la **méiose réductionnelle** (ou méiose I) (séparation des chromosomes homologues) et la **méiose équationnelle**

(ou méiose II) (séparation des chromatides de chaque chromosome homologue). Les deux divisions se succèdent.

- On retrouve pour chacune des divisions les mêmes 4 étapes que dans la mitose (**voir figure 6 page 97**).
- À la différence de la mitose, la méiose permet de former des cellules sexuelles génétiquement différentes de l'organisme qui les fabrique, par des **brassages génétiques** intra- et interchromosomiques, garantissant ainsi l'**unicité génétique de l'individu** formé à la descendance.

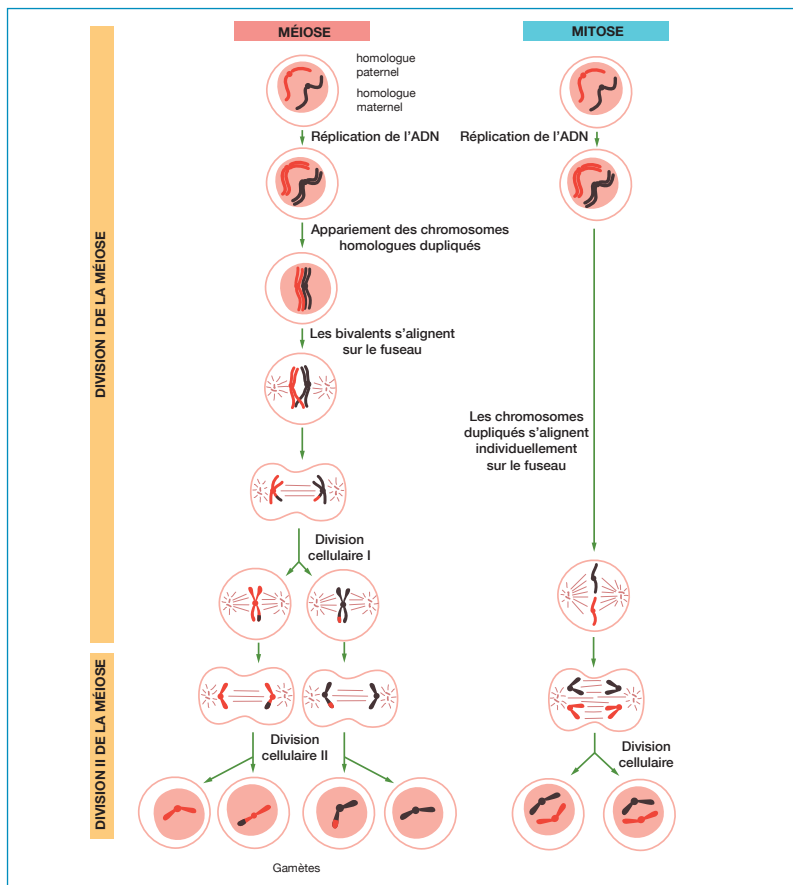


Figure 5 : Bilan comparatif mitose/méiose

Des cellules souches à la différenciation cellulaire

- Toutes les cellules d'un organisme multicellulaire possèdent le même patrimoine génétique car elles sont toutes issues de la même **cellule œuf** (ou zygote) formée au cours de la fécondation.
- Passer de la cellule œuf aux nombreuses cellules différenciées et spécialisées de l'organisme (cellule du foie, du pancréas, neurone, etc.) nécessite des processus de différenciation cellulaire qui ont pour origine les **cellules souches**.
- Les cellules souches sont classées selon leur potentiel de différenciation.

① Les cellules souches

► Types de cellules souches

Totipotentes	• Cellules issues des premières divisions de la cellule œuf (jusqu'au 4^e jour), capables de donner naissance à tous les types de cellules de l'organisme • Ce sont les seules à permettre le développement complet d'un individu
Pluripotentes	• Cellules souches embryonnaires issues d'un embryon de 5 à 7 jours • Elles peuvent donner naissance à plus de 200 types cellulaires représentatifs de tous les tissus de l'organisme
Multipotentes	Cellules fœtales et adultes capables de donner naissance à plusieurs types cellulaires spécifiques d'une lignée cellulaire. (Ex : l'hémocytoblaste qui donne les cellules du sang)
Unipotentes	Cellules ne fournissant qu'un seul type cellulaire (foie, peau, cerveau, etc.), mais capables d'auto-régénération, ce qui les distingue des cellules précurseurs

► Rôles des cellules souches

- **Développement embryonnaire** : les cellules souches embryonnaires sont à l'origine des 3 feuillets embryonnaires, endoderme, mésoderme, ectoderme. Par exemple, l'endoderme produit les cellules du poumon et du pancréas ; et l'ectoderme celles de la peau et du système nerveux.

- **Renouvellement** naturel des tissus lié à la mort cellulaire : cela concerne les cellules souches adultes, comme les cellules souches hématopoïétiques qui régénèrent en continu les cellules du sang (un globule rouge vivant en moyenne 120 jours), ou des cellules souches intestinales qui assurent tous les 2 à 5 jours le renouvellement de l'épithélium intestinal.
- Développement d'un tissu en lien avec un phénomène **d'adaptation**. Ex : les cellules musculaires qui augmentent en nombre chez le sportif ; l'utérus augmentant de taille durant la grossesse. L'hippocampe du système nerveux central contient des cellules souches impliquées dans la neurogenèse (rôle notamment dans la mémoire épisodique).

② Le principe de la différenciation cellulaire

- Deux types de division cellulaire de la part des cellules souches :
 - ◊ une division symétrique générant deux cellules souches identiques ;
 - ◊ une division asymétrique générant d'un côté une cellule progénitrice, cellule plus différenciée, de l'autre une cellule souche.
- Les cellules souches progénitrices subissent de nombreuses mitoses et une maturation/différenciation. De plus en plus mûres, tout en continuant à se diviser, elles deviennent des cellules d'amplifications transitoires (CAT) qui vont progressivement cesser de se diviser. Elles poursuivent leur différenciation jusqu'à donner des cellules mûres, différenciées, dotées de tout le matériel nécessaire à leur fonction.

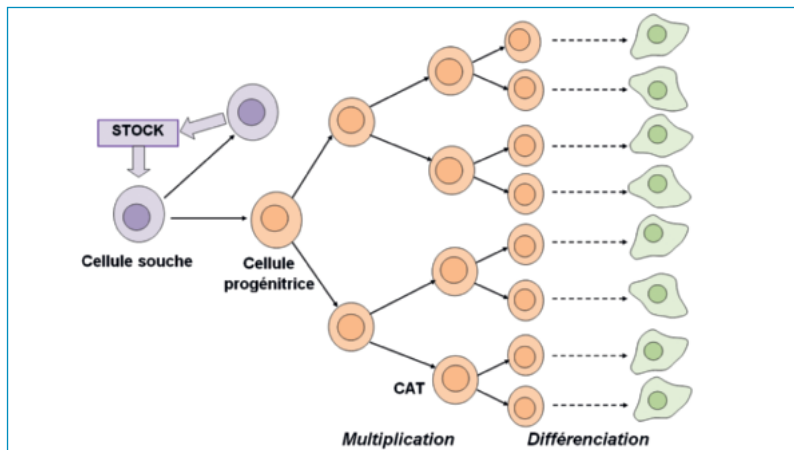


Figure 6 : Le principe de la différenciation cellulaire

La mort cellulaire

① Définitions

► Apoptose

- C'est la **mort cellulaire programmée** ou suicide cellulaire, processus par lequel une cellule engage des réactions aboutissant à son autodestruction en réponse à un des signaux intra- ou extracellulaires.
- Elle contribue à l'homéostasie cellulaire et prévient l'apparition de cellules anormales (cellule cancéreuse ou cellule infectée). Exemples de rôles physiologiques :
 - ◊ dans le développement : émergence des doigts de la main au cours de la vie embryonnaire, disparition de l'appendice caudal chez le fœtus ;
 - ◊ dans l'immunité : après une infection, mort des lymphocytes par apoptose quelques jours après avoir été mobilisés.

► Nécrose

C'est la **mort cellulaire non physiologique**, ou « **accidentelle** », prématurée et non programmée : la cellule rencontre une situation extrême qui aboutit à des lésions cellulaires caractéristiques et pouvant être néfastes pour l'environnement de la cellule nécrosée.

② Voies conduisant à l'apoptose

- La **voie extrinsèque** est déclenchée par un signal extérieur à la cellule qui peut provenir de l'interaction par contact direct avec des lymphocytes T cytotoxiques (qui détruisent les cellules tumorales ou infectées), la diminution voire la perte de facteurs de croissance, certaines hormones (glucocorticoïdes) et la perte de contact de la cellule avec son environnement.
- La **voie intrinsèque** : la mitochondrie libère des composants pro-apoptotiques en réponse à des signaux internes (lésions de l'ADN, diminution de la taille des télomères, etc.).
- Ces deux voies conduisent à l'activation de protéases, les **caspases**, responsables de la dégradation de nombreuses protéines impliquées dans l'intégrité de la cellule.

La communication intercellulaire

① Définition

- La **communication intercellulaire** qualifie l'ensemble des modes de communication permettant aux cellules d'interagir entre elles et d'interpréter les différents signaux provenant de leur environnement afin d'y répondre de manière adaptée.
- Il existe plusieurs types de communication, selon la distance entre les cellules et les modalités d'interaction.

② Communications par contact direct

► Permanent

- Des **jonctions communicantes**, ou jonctions Gap, assurent le rôle de pont entre les cytoplasmes de deux cellules en contact. Elles permettent à plusieurs cellules d'un même tissu ou organe d'agir de manière synchrone (syncytium fonctionnel).
- Elles ont plusieurs rôles :
 - ◊ maintien du pH intracellulaire ;
 - ◊ couplage métabolique par l'échange de nutriments ou de seconds messagers ;
 - ◊ couplage électrique par des échanges d'ions (ex : synchronisation des contractions des cellules musculaires cardiaques).

► Transitoire

Mode de communication transitoire entre deux cellules par l'intermédiaire de molécules de surfaces spécialisées = **communication juxtacrine**, que l'on rencontre le plus souvent chez les cellules immunitaires.

③ Communications par messagers chimiques

Un messager chimique est synthétisé et libéré par une cellule émettrice suite à une stimulation appropriée.

► Modes de communication

Communication paracrine	Les messagers chimiques libérés agissent localement sur les cellules situées dans l'environnement immédiat (ex : l'histamine agit sur les cellules endothéliales et les myocytes lisses de la paroi des vaisseaux sanguins, favorisant ainsi la vasodilatation)
Communication autocrine	Le messager chimique, hormone ou cytokine (molécule de l'immunité), agit sur la cellule émettrice qui l'a produit et libéré. La cellule émettrice joue donc ici le rôle de cellule cible
Communication synaptique	Concerne les neurones et les cellules cibles qu'ils innervent. C'est une communication paracrine spécialisée qui intervient au cours de la transmission synaptique : en réponse à un influx nerveux, ou potentiel d'action, les neurones libèrent par exocytose une substance (le neurotransmetteur) qui diffuse dans un espace très mince pour se fixer sur un récepteur membranaire de la cellule cible
Communication endocrine	Les messagers chimiques, qualifiés d'hormones, sont synthétisés par des cellules endocrines et libérés dans le sang. De cette façon, les hormones peuvent agir sur des cellules cibles situées à distance de leur lieu de sécrétion

► Types de messagers

Messagers hydrophiles	• Ils agissent sur la cellule cible en se fixant sur un récepteur protéique membranaire dont on distingue trois types : récepteurs couplés aux protéines G (RCPG) ; récepteurs enzymes ; récepteurs canaux • Ces récepteurs déclenchent ensuite des réactions intracellulaires
Messagers lipophiles ou liposolubles (hormones stéroïdiennes et thyroïdiennes)	• Ils agissent sur un récepteur intracellulaire après avoir traversé la membrane plasmique de leur cellule cible • Ces récepteurs agissent ensuite au niveau des gènes

Cas du **monoxyde d'azote (NO)** : molécule gazeuse, elle a la capacité de diffuser localement dans l'environnement des cellules qui le produisent mais aussi de traverser directement les membranes plasmiques des cellules cibles.

L'organisation des cellules en tissus

① Définitions

- Un **tissu biologique** est un assemblage de cellules, le plus souvent semblables, de même origine et dont l'ensemble concourt à une même fonction.
- On distingue 4 grands types de tissus dans l'organisme : épithélial, conjonctif, musculaire et nerveux.
- Ces tissus s'associent en des combinaisons multiples pour former un **organe**.

② Épithéliums ou tissus épithéliaux

- Les tissus épithéliaux sont composés de cellules jointives reposant sur une **lame basale**, de nature protéique, qui assure la cohésion au tissu conjonctif sous-jacent.
- Ils sont innervés et non vascularisés (dépourvus de vaisseaux sanguins), d'où sa fragilité et le besoin permanent de renouveler les cellules qui le composent.
- Les cellules épithéliales possèdent des particularités anatomiques :
 - ◇ peuvent être de forme cubique, cylindrique ou pavimenteuse ;
 - ◇ disposent de deux pôles (ou extrémités) : l'un apical (au contact du milieu extracellulaire), l'autre basal (au contact de la lame basale).
- On distingue deux types d'épithéliums selon leur structure :
 - ◇ épithéliums de **revêtement** : fonctions de protection ou d'échanges (peau, intestin grêle, alvéoles pulmonaires) ;
 - ◇ épithéliums **glandulaires**, ou glandes, doués de sécrétion exocrine (glandes salivaires, lacrymales) ou endocrine (thyroïde, hypophyse, etc.). Les glandes à la fois exocrine et endocrine sont dites amphicrines (ex : pancréas).

③ Tissus conjonctifs

- Ils sont composés de **cellules non jointives** réparties dans un environnement composé de fibres protéiques (collagène, élastine, etc.) et d'une substance fondamentale (SF), sorte de gel dont la teneur en eau est à l'origine des différents degrés de viscosité de la substance fondamentale.
- Ils sont majoritairement vascularisés, contrairement aux épithéliums.

- On retient trois principaux types :
 - ◊ **lâches**, riches en cellules (tissus aréolaire, tissu adipeux, etc.) ;
 - ◊ **denses**, riches en fibres protéiques (tissus tendineux, etc.) ;
 - ◊ **à SF particulière** (tissu osseux, tissu cartilagineux, tissu sanguin, etc.).

④ Tissus musculaires

- Ils sont composés de cellules musculaires, ou **myocytes**, spécialisées dans la fonction de contraction.
- On distingue trois types de tissu musculaire (**voir fiche 14 page 108**) :
 - ◊ tissu musculaire **squelettique**, rattaché au squelette par des tendons, et qui assure la locomotion et les expressions du visage (contraction volontaire, à l'inverse des deux autres) ;
 - ◊ tissu musculaire **cardiaque**, qui compose le myocarde dont la contraction propulse le sang dans les vaisseaux sanguins ;
 - ◊ tissu musculaire **lisse**, qui compose la paroi des organes creux (tube digestif, vaisseau, etc.) et dont la contraction permet la progression d'un contenu (aliments, sang, etc.).

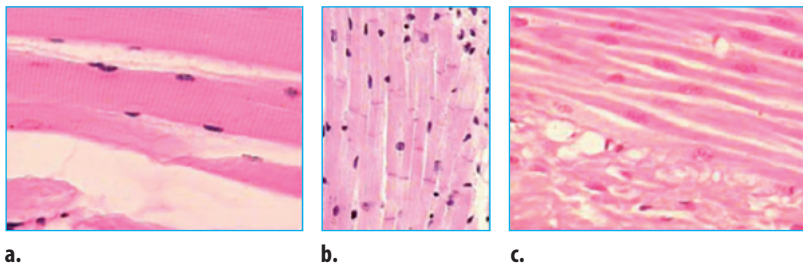


Figure 7 : Muscle strié squelettique (a) – muscle strié cardiaque (b) – muscle lisse (c)
(observation au microscope optique)

⑤ Tissu nerveux

- Ils sont composés de deux types de cellules :
- **les neurones**, ou cellules nerveuses, spécialisées dans la réception, l'intégration et la transmission des messages nerveux dans l'organisme ;
 - **les cellules gliales**, ou **gliocytes**, assurant protection, nutrition et entretien des neurones. L'ensemble des cellules gliales forment la **névrogli**e. Elles sont non excitables et ne génèrent pas de message nerveux.

Le neurone, les nerfs et les synapses

Les neurones, ou cellules nerveuses, sont des cellules excitables qui forment un réseau câblé ; celui-ci parcourt tout l'organisme et permet des communications au sein du système nerveux, et entre le système nerveux et les organes périphériques.

① Le neurone

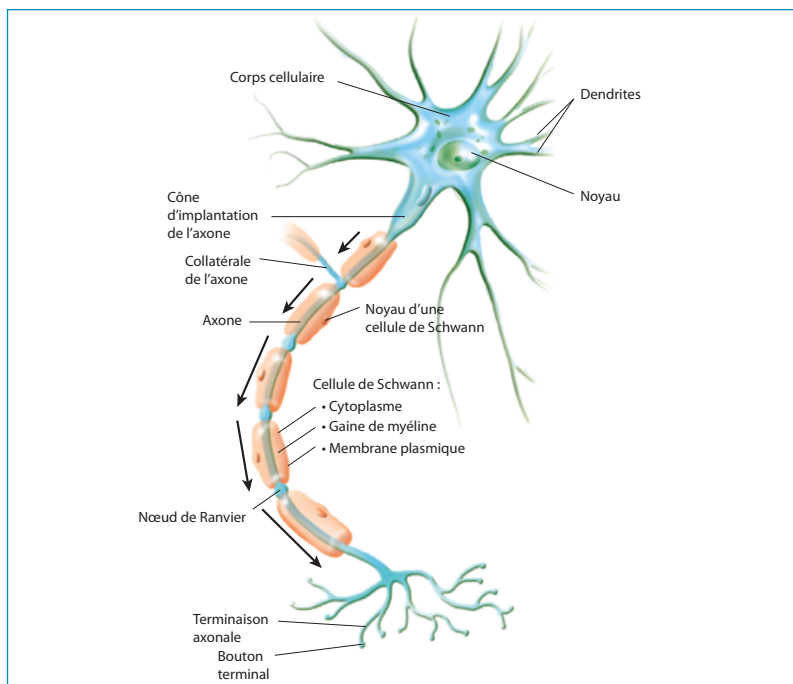


Figure 8 : Structure générale d'un neurone

- Le neurone est constitué :
 - d'un **corps cellulaire** contenant noyau, cytoplasme et organites habituels des cellules ;
 - de **dendrites, prolongements courts, ramifiés et multiples**, qui sont les structures réceptrices du neurone : elles reçoivent les informations issues de la périphérie du neurone et les transmettent au corps cellulaire ;
 - d'un **axone unique** qui est la structure conductrice du neurone ; recouvert d'une gaine de myéline (sauf les nœuds de Ranvier), il se divise en terminaisons axonales dont les extrémités bulbueuses forment les boutons terminaux ou synaptiques. L'axone transmet l'information nerveuse sous la forme de potentiels d'action, depuis le corps cellulaire jusqu'aux boutons synaptiques.
- Les axones sont pour la plupart **myélinisés** (c'est-à-dire recouverts d'une gaine de **myéline**, riche en lipides membranaires, notamment en myéline).
- De petites sections en sont dépourvues : **les nœuds de Ranvier**.
- Les propriétés isolantes de la gaine de myéline et les nœuds de Ranvier permettent la circulation rapide de l'influx nerveux le long de l'axone.

② Les nerfs

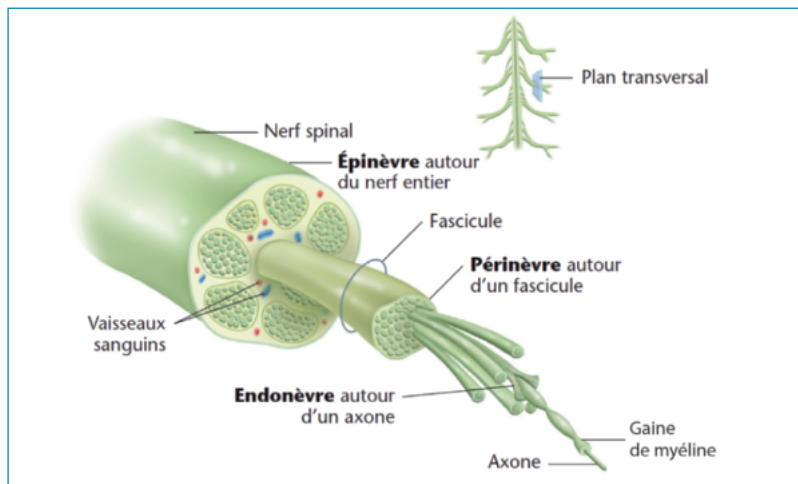


Figure 9 : Structure d'un nerf en coupe transversale

- L'assemblage des axones des neurones forme les nerfs. Ils constituent le lien entre le système nerveux central (encéphale et moelle épinière) et le reste du corps. Au sein d'un nerf, chaque axone est entouré d'une couche de tissu conjonctif, l'**endonèvre**.
- Les axones sont groupés en **fascicules**, entourés par une enveloppe de tissu conjonctif, le **périnèvre**.
- Les fascicules sont enveloppés par l'**épinèvre**.
- On distingue deux types de nerfs : les **nerfs crâniens**, issus de l'encéphale (en particulier du tronc cérébral), et les **nerfs rachidiens** (ou spinaux) issus de la moelle épinière.

③ Les synapses

- La synapse désigne une zone de contact fonctionnelle qui s'établit entre deux neurones, ou entre un neurone et une autre cellule (cellule musculaire, glandulaire, etc.).
- La synapse comporte la jonction entre un **bouton (pré)synaptique** d'un neurone et la membrane plasmique d'une autre cellule qualifiée de post-synaptique.
- En moyenne, chaque axone donne lieu à une ramification de 2000 boutons synaptiques.
- La communication entre neurone et cellule postsynaptique constitue la transmission synaptique.
- D'un point de vue anatomique, on distingue deux types de synapses :
 - ♦ **synapse électrique** : communication directe entre le neurone présynaptique et la cellule postsynaptique grâce à des jonctions communicantes ;
 - ♦ **synapse chimique** : communication caractérisée par la libération d'une substance chimique, le **neurotransmetteur**, dans un espace mince de 20 à 50 nm (= **fente synaptique**).

La transmission du message nerveux

1 Les potentiels de membrane

- La communication nerveuse nécessite un mode d'activation des neurones qui passe par des modifications caractéristiques de leur **potentiel de membrane**.
- On en distingue deux types :
 - ♦ **les potentiels gradués** qui sont des modifications d'amplitude variable du potentiel de membrane ; ils sont proportionnels à l'intensité de stimulation, localisés et décrémentsiels. Il s'agit le plus souvent de dépolarisations causées par un stimulus spécifique et à l'origine de la genèse des potentiels d'action ;
 - ♦ **les potentiels d'action (PA)** : mode d'expression du message (ou influx) nerveux. Le PA est une variation rapide, brève et importante du potentiel de membrane. Nécessite un seuil de déclenchement, garde la même amplitude quelle que soit l'intensité de stimulation, est non décrémentsiel et se propage sur de longues distances. Il est constitué de 3 phases : dépolarisation, repolarisation, hyperpolarisation.

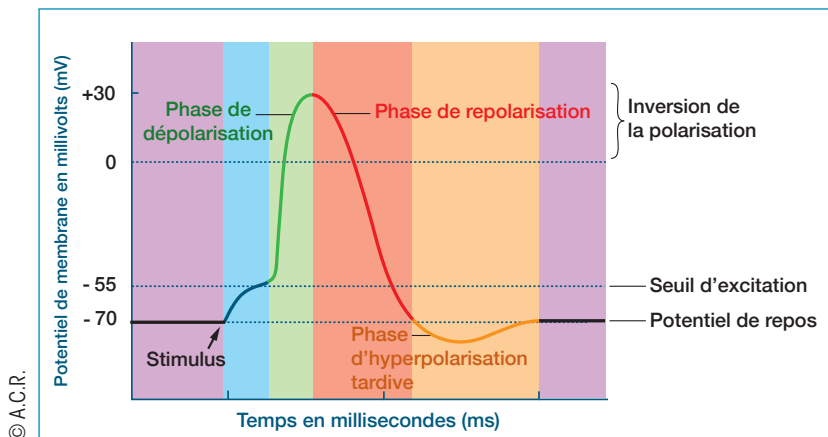


Figure 10 : Les phases de potentiel d'action

② La propagation du potentiel d'action

- Dès que le seuil d'excitation du neurone est atteint, un PA naît au niveau d'une région de l'axone appelée segment initial ou cône d'implantation ; le PA est transmis automatiquement grâce à deux types de conduction :
 - ♦ la **conduction contiguë** (lente ; axone non myélinisé) ;
 - ♦ la **conduction saltatoire** (rapide ; axone myélinisé ; le PA saute de nœud de Ranvier en nœud de Ranvier).
- Plusieurs facteurs influencent la vitesse du PA : elle augmente avec le diamètre de la fibre nerveuse et la température. D'autres paramètres influent sur la vitesse, comme le pH, la concentration en ions, etc.
- Le PA se propage ainsi le long de l'axone jusqu'à l'arborisation terminale de celui-ci. Le neurone est alors contraint de transmettre son information nerveuse à la cellule avec laquelle il est en contact : c'est la **transmission synaptique**.

③ La transmission synaptique

- Elle se compose des étapes suivantes : le PA arrive au niveau du bouton synaptique, ce qui déclenche la libération du neurotransmetteur dans la fente synaptique ; le neurotransmetteur se fixe alors sur un récepteur de la membrane de la cellule postsynaptique ; il en résulte un flux d'ions à l'origine d'une variation du potentiel de la membrane postsynaptique : le **potentiel postsynaptique** (PPS). Celui-ci peut être excitateur (PPSE) ou inhibiteur (PPSI).
- Un neurone, par les neurotransmetteurs qu'il libère, est soit excitateur soit inhibiteur, jamais les deux.
- Dans le système nerveux, un même neurone reçoit des PPSE et des PPSI. Il forme un PPS global qui, s'il atteint un certain seuil, génère un PA. Le neurone produit ainsi un message nerveux unique et adapté en réponse à ces signaux : c'est l'**intégration synaptique**.
- Ce PPS global peut être obtenu de deux façons :
 - ♦ par **sommation spatiale** : un même neurone reçoit simultanément des informations provenant de plusieurs neurones différents, excitateurs et/ou inhibiteurs ;
 - ♦ par **sommation temporelle** : un même neurone reçoit une succession rapide d'informations provenant d'un autre neurone.

Les muscles et la cellule musculaire

- Les muscles représentent 40 à 50 % du poids corporel d'un individu adulte de sexe masculin.
- On dénombre 656 muscles dans le corps humain.
- On distingue trois types de muscles.

① Muscle strié squelettique

- Ce sont les muscles rattachés aux os du squelette par les tendons.
- Ce sont des muscles contrôlés par le système nerveux somatique (à **commande volontaire**).

► Structure et organisation

- Organisation longitudinale, comprenant plusieurs **faisceaux musculaires** regroupant chacun des centaines de cellules de grande taille nommées **myocytes** ou **fibres musculaires striées**.
- Un myocyte strié est de forme cylindrique, allongée (jusqu'à plusieurs cm), plurinucléé (plusieurs noyaux), composé d'un **cytoplasme** (ou **sarcoplasme**) contenant un **cytosquelette** formé de longs cylindres appelés **myofibrilles** décomposées en **myofilaments**.
- La membrane plasmique (ou **sarcolemme**) présente des invaginations appelées tubules transverses ou tubules T.
- Quatre propriétés caractéristiques : extensibilité, excitabilité, contractilité, élasticité.

► Contraction musculaire

- Elle est due au raccourcissement des **sarcomères** qui sont les unités contractiles du muscle.
- Un sarcomère est une portion de myofibrilles qui sont principalement de deux types :
 - ♦ les (myo)filaments épais de **myosine** ;
 - ♦ les (myo)filaments fins d'**actine**, associées à la troponine et la tropomyosine.

- L'organisation des filaments épais et des filaments fins au sein du sarcomère met en évidence une **bande H** et une **bande A (ou sombre)** au centre, et deux **demi-bandes I (ou claires)** délimitées par deux **stries Z**.
- Au cours de la contraction, les bandes I diminuent de longueur, mais pas la bande A, et la bande H tend à disparaître. Ceci est lié au glissement des filaments épais de myosine sur les filaments fins d'actine sans qu'il y ait modification de longueur de ces deux types de filaments.
- La contraction nécessite ATP et Ca^{2+} . L'ATP se fixe sur les têtes de myosine, et le Ca^{2+} sur la troponine.
- La relaxation est permise par la baisse du Ca^{2+} intracellulaire : l'interaction actine /myosine s'interrompt, les filaments glissent séparément et les sarcomères reviennent à leur longueur initiale.

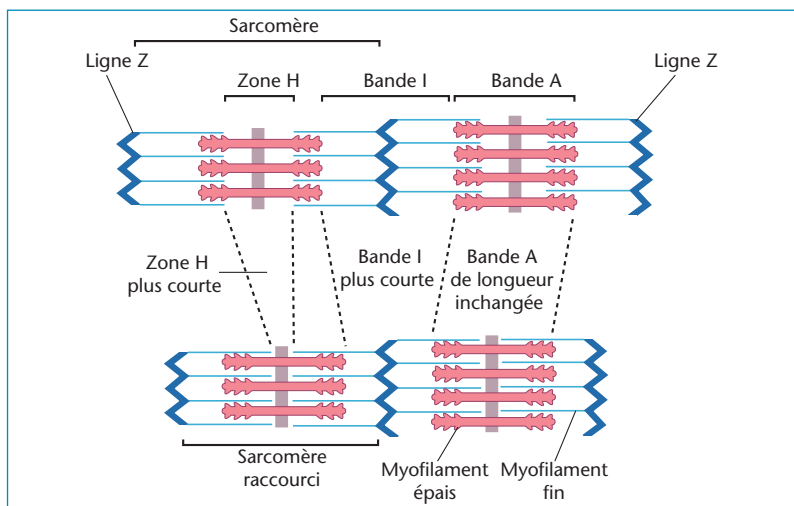


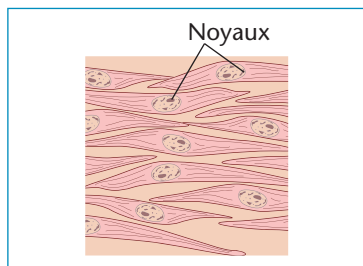
Figure 11 : Modification de la longueur du sarcomère au cours de la contraction musculaire

② Muscle cardiaque (myocarde)

- Les cardiomyocytes sont striés de la même façon que les myocytes squelettiques.
- Ils sont non fusionnés et séparés par un disque intercalaire, sont mononucléés et leur forme prend parfois l'aspect d'un X ou d'un Y.
- Ils sont à commande involontaire et représentent 99 % du myocarde (muscle cardiaque).
- Ils communiquent entre eux par l'intermédiaire de jonctions Gap qui assurent la propagation de l'excitabilité musculaire et la coordination de la contraction.
- L'excitation aboutissant à la contraction des myocytes contractiles cardiaques résulte de leur dépolarisation membranaire par les **cellules nodales** (1 % du myocarde) responsables de l'**automatisme cardiaque**.

③ Muscle lisse

- C'est un muscle à commande involontaire, capable de contractions coordonnées et/ou soutenues (tonus), souvent de manière non linéaire et sur de très grandes longueurs.
- Les muscles lisses sont localisés dans les parois des vaisseaux sanguins mais aussi, de la trachée, des bronches, du larynx, de l'estomac, de l'intestin, de l'utérus, etc.
- La contraction des cellules musculaires lisses, ou **léiomyocytes**, nécessite un afflux massif de Ca^{2+} dans le cytosol, rendu possible grâce aux systèmes nerveux et hormonal, mais aussi grâce à des contrôles locaux (NO , CO_2 , etc.) et des stimulations mécaniques (étirement).



© S.M.

Figure 12 : Fibres musculaires lisses

Expression génétique

① Processus

- L'expression génétique est une suite de réactions aboutissant à la synthèse d'un ARN à partir de la lecture d'une séquence d'ADN d'un gène. Selon le gène, l'ARN formé peut être un **ARN fonctionnel** avec une fonction biologique propre (ARNt, ARNr, etc.) ou bien un **ARNm (messager)** qui porte l'information nécessaire à la synthèse d'une protéine.
- L'expression des gènes qui conduisent à la synthèse des protéines se fait en deux temps : **transcription** (dans le noyau) et **traduction** (dans le cytoplasme).

② Transcription ou synthèse des ARN

- L'ARN formé à l'issue de la transcription est une « copie » du message porté par une séquence d'ADN.
- Des éléments les différencient toutefois : l'ARN est simple brin ; ses nucléotides contiennent du ribose (désoxyribose dans l'ADN) ; on trouve l'uracile (U) à la place de la thymine (T) parmi les quatre bases azotées.
- Des **éléments sont nécessaires à la transcription** :
 - ♦ l'ARN polymérase, un complexe enzymatique ;
 - ♦ un promoteur (séquence d'ADN située à proximité du gène) ;
 - ♦ des facteurs de transcription (facilitent recrutement et fixation de l'ARN polymérase au niveau du promoteur) ;
 - ♦ des nucléotides libres contenant les bases de l'ARN [A, U, G et C] et servant de substrats pour l'ARN polymérase.
- Le **mécanisme de la transcription** est le suivant :
 - ♦ l'ARN polymérase synthétise une molécule d'ARN en se servant d'un des deux brins de l'ADN comme matrice (le **brin transcrit** ou brin antisens) ;
 - ♦ se déplace le long du brin transcrit et utilise le principe de complémentarité des bases pour fabriquer un ARN complémentaire ;
 - ♦ l'ARN formé présente la même séquence nucléotidique que le brin sens de l'ADN, à la différence que l'ARN contient U à la place de T.

- Les ARNm formés à l'issue de la transcription (pré-ARNm) doivent subir plusieurs processus de maturation :
 - ◊ ajout d'une **coiffe** et d'une **queue** ;
 - ◊ **excision** (introns retirés) ;
 - ◊ **épissage** (exons reliés les uns aux autres).

③ Traduction de l'ARNm ou étape de synthèse protéique

- La traduction est le décodage du message porté par l'ARNm qui dicte la séquence d'assemblage des acides aminés conduisant à la synthèse d'une protéine.

► Le code génétique

- Le **principe du code génétique** est de faire correspondre un code à 4 lettres (l'ARN et ses quatre bases azotées A, U, G, C) avec un code à 20 lettres (les 20 acides aminés rencontrés dans les protéines du vivant).
- Le **code génétique** est fondé sur les codons qui correspondent à un ensemble de trois nucléotides de la séquence d'un ARN portant l'information nécessaire à l'incorporation d'un acide aminé dans la protéine.
- **Caractéristiques du code génétique** : redondant ou dégénéré (un même acide aminé peut être codé par plusieurs codons différents) ; non chevauchant (la suite de codons sur l'ARNm définit un cadre de lecture) et universel (quasiment identique chez tous les être vivants). Le codon AUG correspond au codon initiateur de la traduction et code un acide aminé : la méthionine. Trois codons ne codent aucun acide aminé : les codons STOP (UAA, UGA, UAG) qui indiquent la fin de la traduction.

► La traduction

- Les **éléments nécessaires à la traduction** sont un ARNm issu de la transcription, des ARNt, des ribosomes, des facteurs protéiques de traduction qui contribuent à la cohésion et à la progression de l'ensemble.
- Il y a **3 étapes à la traduction** :

Initiation	Le ribosome se fixe au niveau du codon initiateur (AUG) et démarre la traduction par l'ajout de la méthionine
Élongation	Le ribosome progresse de codons en codons le long de l'ARNm et ajoute, pour chaque codon lu, l'acide aminé correspondant grâce au recrutement des ARNt
Terminaison	Lorsque le ribosome rencontre un codon STOP sur l'ARNm, les deux sous-unités du ribosome se dissocient et la traduction s'arrête

- La traduction débute toujours dans le cytoplasme.
- Devenir des peptides et protéines synthétisés :
 - ◊ la plupart des protéines subissent des modifications pour devenir fonctionnelles et/ou actives : glycosylation, phosphorylation, formation de ponts disulfures, modification de conformation (structures secondaires, tertiaires...), etc. On parle de **modifications post-traductionnelles** ;
 - ◊ les protéines/peptides synthétisés par les ribosomes du REG sont à destination de la membrane plasmique, des lysosomes et des vésicules pour y être ensuite sécrétées dans le milieu extracellulaire par exocytose ;
 - ◊ les protéines/peptides synthétisés par les ribosomes libres du cytoplasme sont à destination du noyau, des mitochondries, ou restent localisées dans le cytoplasme.

④ Mutations génétiques et leurs conséquences

- Une **mutation** est une modification de la séquence des nucléotides de l'ADN. Elle peut avoir pour conséquence une modification de l'enchaînement des acides aminés sur la chaîne protéique et donc sur la fonction biologique de la protéine.
- Une **mutation ponctuelle** ne concerne qu'un seul nucléotide ou qu'un seul acide aminé et a deux origines : endogène (liée à des erreurs lors du mécanisme de réplication de l'ADN) ; et exogène (liée à l'action d'agents dits mutagènes).
- Trois types de mutation ponctuelle :
 - ◊ l'**addition** ou l'**insertion** (un nucléotide s'insère dans la séquence d'ADN du gène) ;
 - ◊ la **délétion** (un nucléotide est enlevé de la séquence d'ADN du gène) ;
 - ◊ la **substitution** (le nombre de nucléotides est conservé mais un nucléotide est remplacé par un autre dans la séquence d'ADN).
- Une mutation est dite **silencieuse** si elle ne change pas l'acide aminé sur la protéine et **non silencieuse** si elle affecte la séquence d'acides aminés sur la protéine (**faux-sens** si changement d'un acide aminé, **non-sens** si apparition prématurée d'un codon stop).
- Les mutations génétiques ont des conséquences différentes selon les cellules concernées : celles qui affectent les cellules somatiques sont une cause importante de cancers ; celles qui affectent les cellules germinales, ou gamètes (cellules sexuelles), seront transmissibles à la descendance (**maladies génétiques** ou héréditaires) : **voir fiche 16 page suivante.**

Principes de l'hérédité

① Notions générales

► Chromosomes et allèles

- Le noyau de la cellule œuf contient 23 paires de chromosomes (**diploïdes**), avec pour chaque paire, un provenant de la mère, un du père : $2n = 46$.
- Les deux chromosomes d'une même paire contiennent des gènes qui régissent les mêmes caractères (**allèles**) : ils sont dits **homologues**.
- Lorsque les deux allèles sont identiques, l'individu est dit **homozygote** pour ce gène ; lorsque les deux allèles sont différents, l'individu est dit **hétérozygote** pour ce gène.
- Le **locus** désigne l'emplacement d'un gène sur un chromosome.

► Génotype

- C'est l'ensemble ou une partie donnée du matériel génétique d'un individu. Il correspond à la composition en allèles des gènes.
- Écriture (majuscule : allèle dominant ; minuscule : allèle récessif) : **a//a** (individu **homozygote**) ; **A//a** (individu **hétérozygote**).
- Un individu peut porter l'allèle **a** sans l'exprimer mais peut le transmettre à sa descendance.
- Un allèle peut aussi bien coder une protéine fonctionnelle qu'une protéine anormale issue d'une mutation génétique.

► Phénotype

- C'est l'ensemble des caractères observables d'un individu : couleurs des yeux, des cheveux, groupe sanguin, etc.
- Écriture : nom du caractère entre crochets (ex : [Cheveux bruns]).
- Un même phénotype peut résulter de l'expression de génotypes différents.

② Hérité autosomique

- Le locus du caractère étudié se situe dans ce cas sur un **autosome** et est porté par les femmes et les hommes avec la même fréquence.

- Deux cas :
 - ♦ **hérédité autosomique dominante** : la présence d'un seul allèle muté, responsable de la maladie, suffit à conduire à un phénotype malade (exemples de maladies : chorée de Huntington, hypercholestérolémie familiale) ; toutes les générations sont atteintes ;
 - ♦ **hérédité autosomique récessive** : la présence d'un seul allèle muté ne suffit pas à obtenir un phénotype malade (exemples de maladies : mucoviscidose, albinisme) ; toutes les générations ne sont pas forcément atteintes.

③ Hérédité gonosomique ou hérédité liée au sexe

- Le locus du caractère étudié se situe dans ce cas sur un **chromosome sexuel (ou gonosome)**, X ou Y. Lorsqu'il y a hérédité liée au sexe, le pourcentage de femmes et d'hommes porteurs du caractère est en général différent.
- Détermination du sexe :
 - ♦ père (XY) (allèles uniques pour chaque chromosome sexuel) ; mère (XX) (deux chromosomes homologues : les allèles du chromosome X sont en double) ;
 - ♦ si l'ovocyte est fécondé par un spermatozoïde contenant Y : individu de sexe masculin (XY) ;
 - ♦ si l'ovocyte est fécondé par un spermatozoïde contenant X : individu de sexe féminin (XX).

Hérédité dominante liée au chromosome X	La présence d'un seul allèle muté sur le chromosome X suffit à conduire à un phénotype malade, aussi bien chez une fille que chez un garçon (exemples du syndrome de l'X fragile)
Hérédité récessive liée au chromosome X	La présence d'un seul allèle muté sur le chromosome X ne suffit pas à conduire à un phénotype malade chez une femme ; en revanche, l'homme porteur de l'allèle muté sera lui obligatoirement malade du fait qu'il est hémizygote pour X (exemples de l'hémophilie de type A, de la myopathie de Duchenne)
Hérédité liée au chromosome Y	Dès que l'allèle muté sur Y est présent, il s'exprime car il n'y a pas d'équivalent homologue pouvant contrebalancer son expression (hémizygotie) (pas de pathologies graves)

④ Variations de l'hérédité dominante/récessive

- L'expression d'un gène particulier dans un phénotype subit l'influence des allèles présents mais aussi d'autres gènes et de facteurs environnementaux.
- L'hérédité peut varier :
 - ◊ **par codominance** : aucun des deux allèles d'un gène n'est dominant par rapport à l'autre ; les caractères de deux allèles d'un même gène se manifestent en même temps ;
 - ◊ **par transmission par allèles multiples** : certains gènes peuvent avoir plus de deux formes alléliques dans la population (**gène polyallélique**) (cas de la transmission des groupes sanguins du groupe ABO : AB, A, B et O) ;
 - ◊ **par hérédité complexe** : un génotype peut, selon l'environnement, donner plusieurs phénotypes. À l'inverse, un phénotype peut être la résultante de plusieurs génotypes (exemples de caractères complexes : couleur de la peau, des cheveux, des yeux, taille, etc.).

⑤ Aberrations ou anomalies chromosomiques

Anomalies de nombre	Anomalies de structures
Modifications du nombre de chromosomes d'un caryotype, dues à une non-disjonction des chromosomes homologues ou des chromatides sœurs qui ne se séparent pas équitablement lors de la méiose : trisomie 21, trisomie X, etc.	Altération de la structure d'un chromosome lors de la méiose : elle est soit équilibrée (pas de perte), soit déséquilibrée : • délétion = perte (syndrome de Prader-Willi, « maladie du cri du chat ») ; • duplication = doublement.

UE 2.2 C. Favro

Cycles de la vie et grandes fonctions

Fiche 1	Fonctions et composition du système nerveux	121
Fiche 2	Organisation fonctionnelle du système nerveux	122
Fiche 3	Composition et fonctions du système nerveux central	123
Fiche 4	Protection du système nerveux central	129
Fiche 5	Composition et fonctions du système nerveux périphérique	131
Fiche 6	Les nerfs du système nerveux périphérique : nerfs rachidiens et nerfs crâniens	134
Fiche 7	Anatomie de l'œil	137
Fiche 8	L'œil et la vision	139
Fiche 9	Le système tégumentaire	141
Fiche 10	Classification et structure des os	144
Fiche 11	Le squelette	145
Fiche 12	Les articulations	148
Fiche 13	Le muscle strié squelettique	150
Fiche 14	Anatomie de l'appareil respiratoire	152
Fiche 15	Physiologie de la respiration	157

Fiche 16	Le système circulatoire	162
Fiche 17	Anatomie du cœur	163
Fiche 18	Le cycle cardiaque	165
Fiche 19	L'automatisme cardiaque	168
Fiche 20	Anatomie et histologie des vaisseaux sanguins	170
Fiche 21	Physiologie vasculaire	172
Fiche 22	Anatomie du système digestif	174
Fiche 23	Anatomie et histologie du tube digestif	175
Fiche 24	Les glandes digestives annexes	178
Fiche 25	Généralités sur le système rénal et urinaire.....	180
Fiche 26	Anatomie et histologie du système rénal et urinaire	181
Fiche 27	La formation de l'urine et la miction.....	184
Fiche 28	Le système endocrinien : généralités.....	185
Fiche 29	Les principales glandes endocrines	187
Fiche 30	Le sang.....	192
Fiche 31	L'hémostase	193
Fiche 32	Le système immunitaire	194
Fiche 33	Anatomie des systèmes reproducteurs masculin et féminin.....	198
Fiche 34	Physiologie de l'appareil génital féminin.....	201
Fiche 35	Physiologie de l'appareil génital masculin	204
Fiche 36	La fécondation.....	205
Fiche 37	La gestation	206



Objectifs

- Développer une vision intégrée du fonctionnement de l'organisme humain permettant d'en déduire les effets de certaines perturbations sur l'équilibre interne.
- Décrire les niveaux d'organisation de l'organisme humain et leurs liaisons.
- Montrer comment les grandes fonctions de l'organisme répondent aux besoins biologiques de maintien de la vie.
- Décrire la santé à travers les cycles de la vie et le développement de l'être humain.
- Explorer la signification des transitions que vivent les individus au cours de leur croissance et évolution.

Conseils du formateur

① Objectifs

L'unité d'enseignement UE 2.2 « Cycles de la vie et grandes fonctions » permet à l'étudiant infirmier d'apprendre les bases anatomiques des principaux organes du corps humain ainsi que leur fonctionnement au sein des appareils/systèmes, tout en mettant l'accent sur le développement de l'enfant et sur le vieillissement physiologique.

La maîtrise de cette UE doit permettre à l'étudiant de comprendre le corps humain non plus comme un tout unique, mais comme un ensemble de composants interagissant de manière coordonnée et en synergie afin de garantir l'intégrité de l'organisme. Cette approche, nécessaire, illustre de ce fait comment sont mises en œuvre les grandes fonctions visant à maintenir constants les paramètres vitaux de l'organisme.

② Prérequis

Les prérequis font appel à certains contenus de biologie enseignés au collège puis au lycée, mais nécessitent toutefois la maîtrise du contenu de l'UE 2.1 pour mieux cerner les explications de l'UE 2.2 sous un angle physico-chimique, cellulaire et tissulaire.

③ Mode d'évaluation

Elle se présente le plus souvent sous la forme de questions à choix simple (QCS) où l'étudiant doit trouver la réponse juste ou fausse parmi une liste de quatre à cinq items. Certaines évaluations pourront également proposer des questions à choix multiples.

Certains IFSI intègrent une évaluation supplémentaire sous la forme d'exercices présentant un ou plusieurs schémas à légender ainsi que quelques questions à réponses ouvertes et courtes (QROC).

④ Enseignements

Le format des cours dispensés, tout comme la progression et leur contenu, est assez variable selon les IFSI et les universités auxquels ils sont rattachés : cours présentiels en amphithéâtre à l'université et/ou exploitation de supports numériques téléchargeables (pdf, podcast, etc.) et/ou mobilisations des connaissances à l'aide de séances de TD en groupes au sein de l'IFSI.

Le thème d'un cours peut aussi bien concerner le fonctionnement d'un organe que tout le système auquel il appartient. Par ailleurs, certains cours proposent des thèmes centrés sur l'action commune de plusieurs organes, appartenant ou non à des systèmes différents et visant à maintenir constant un paramètre physiologique : régulation de la glycémie, thermorégulation, etc.

Il est ici nécessaire de bien cerner les composants des schémas proposés pour mieux comprendre la description des principes physiologiques et les renvois anatomiques contenus dans les textes des cours.

⑤ Intérêt dans la pratique infirmière

L'ensemble des points abordés au cours de cette UE renvoient parfois à des termes techniques relatifs à l'anatomie d'un organe et/ou de son fonctionnement employés dans un contexte pathologique. L'étudiant stagiaire ne devra en conséquence pas être surpris par l'emploi de ce dialecte par l'équipe médicale. Ainsi, la composition de cette UE devra progressivement faire partie du langage de tout étudiant en soins infirmiers, afin que celui-ci acquière une logique qui lui permettra de comprendre avec aisance :

- un processus physiopathologique, sa description, son origine et son évolution ;
- la justification de l'emploi d'un outil diagnostique donné ;
- l'origine et l'interprétation des signes cliniques et paracliniques caractéristiques d'une pathologie ;
- la justification d'un traitement, qu'il soit diététique, médicamenteux ou chirurgical.

Fonctions et composition du système nerveux

① Fonctions du système nerveux

- D'une façon simplifiée, on peut dire que le système nerveux remplit **trois fonctions étroitement liées** :
 - ◊ il reçoit l'**information sensorielle**, en provenance de l'intérieur ou de l'extérieur de l'organisme, par l'intermédiaire de millions de récepteurs disséminés dans l'organisme, dont ceux liés aux 5 sens (vue, odorat, toucher, ouïe, goût) ;
 - ◊ il traite cette information sensorielle et détermine l'action à entreprendre ; c'est le **processus d'intégration** ;
 - ◊ il fournit une **réponse motrice adaptée** qui active les effecteurs (muscles ou glandes).
- En élargissant ce principe, on peut dire que le système nerveux permet : de régler de façon inconsciente notre milieu intérieur ; de ressentir des émotions ; de contrôler volontairement nos mouvements ; d'être conscient de notre corps et de notre environnement ; de penser et mémoriser, parler, apprendre ou raisonner : c'est la faculté de **cognition**.

② Composition du système nerveux

► Le système nerveux central ou SNC

- Il est composé de la moelle épinière et de l'encéphale, lui-même subdivisé en cerveau (deux hémisphères cérébraux), diencéphale, tronc cérébral et cervelet.
- C'est le centre de régulation et d'intégration : il interprète l'information sensorielle qui lui parvient et élabore des réponses motrices fondées sur l'expérience, les réflexes et les conditions ambiantes.

► Le système nerveux périphérique ou SNP

- Il est composé : des nerfs issus de l'encéphale (12 paires de nerfs crâniens droits et gauches) et des nerfs issus de la moelle épinière (31 paires de nerfs spinaux : 8 cervicaux, 12 dorsaux, 5 lombaires, 5 sacrés et 1 coccygien, **voir fiche 6 page 134**).
- Ces nerfs transmettent l'information entre les régions du corps et le SNC et inversement.

Organisation fonctionnelle du système nerveux

D'un point de vue fonctionnel, le système nerveux comprend deux voies, **la voie sensitive** (ou ascendante, ou afférente) et **la voie motrice** (ou descendante, ou efférente).

① La voie sensitive

- Elle est composée de fibres nerveuses qui transmettent les influx nerveux sensitifs qui proviennent des récepteurs sensoriels vers le SNC.
- Cette voie sert notamment à renseigner le SNC sur les événements qui se déroulent à l'intérieur et à l'extérieur de l'organisme (Ex : variations de PA, de la température centrale, bruit, vision d'objets, etc.).

② La voie motrice

- Elle est composée de fibres nerveuses qui transmettent les influx nerveux qui proviennent du SNC vers les organes effecteurs (muscles et glandes).
- Les voies nerveuses motrices comprennent :
 - ◊ les voies somatiques, à commande volontaire et innervant les muscles striés squelettiques (**voir fiche 13 page 150**) ; elles composent **le système nerveux somatique** (SNS) ;
 - ◊ les voies végétatives, à commande involontaire, innervant les muscles lisses, le muscle cardiaque et les glandes ; elles composent **le système nerveux végétatif ou autonome** (SNA). Celui-ci est divisé en système nerveux sympathique et système nerveux parasympathique.

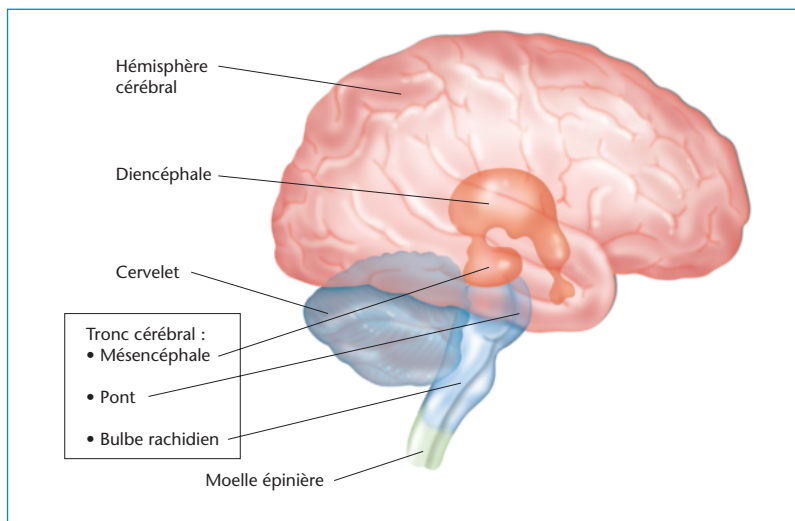
Composition et fonctions du système nerveux central

Le SNC est composé de l'encéphale et de la moelle épinière.

① L'encéphale

Il peut être décomposé en 4 régions : le cerveau (composé des hémisphères cérébraux), le diencephale, le tronc cérébral et le cervelet.

► Le cerveau



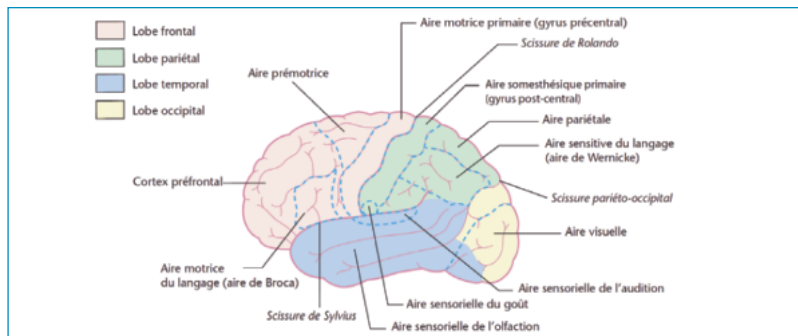
- C'est la partie la plus volumineuse de l'encéphale et comprend deux hémisphères cérébraux, le droit et le gauche, reliés par le corps calleux.
- Le cerveau est vascularisé par le polygone de Willis, cercle artériel faisant communiquer les différentes artères qui irriguent le cerveau.
- Il reçoit environ 15 % du débit cardiaque, soit environ 750 mL/minute.
- Les hémisphères cérébraux sont composés de 3 régions.

Le cortex cérébral ou substance grise corticale

- Le cortex cérébral forme une couche de 2 à 4 mm de substance grise, elle-même composée des corps cellulaires des neurones.
- Il est formé par des replis sinueux appelés **circonvolutions ou gyri** (un gyrus), délimités par des **sillons (ou scissures)** plus profonds et qui séparent le cerveau en parties.
- Dans chaque hémisphère, le cortex est divisé en **6 lobes** dont **4 lobes externes** (frontal, pariétal, temporal et occipital) et **2 lobes internes** (insulaire et limbique) :

Lobe	Fonction
Le lobe frontal	Planification, langage, mouvements volontaires, réflexion. Contient notamment l'aire de Broca = zone motrice du langage.
Le lobe pariétal	Intégration des informations issues des différentes sensibilités (vision, toucher, audition), perception de l'espace et moteur de l'attention.
Le lobe occipital	Traitement de l'information visuelle.
Le lobe temporal	Nombreuses fonctions cognitives (audition, langage, mémoire et vision des formes complexes). Contient l'aire de Wernicke impliquée dans la compréhension du langage.
Les lobes insulaires et limbiques	Nombreuses fonctions limbiques (comportements, agressivité, peur, plaisir, etc.).

- Le cortex est composé de zones appelées **aires**, ayant chacune un rôle bien défini :



Aire	Fonction
Les aires primaires	Prennent en charge en premier le codage des informations sensorielles ainsi que la commande et l'exécution des mouvements.
Les aires secondaires	Constituent un second niveau où les informations sont traitées plus finement.
Les aires associatives	Reçoivent des afférences des autres aires, primaires et secondaires, et interviennent dans les processus d'intégration complexe, notamment cognitifs (mémoire, langage, etc.).

La substance blanche cérébrale

Située sous le cortex cérébral, elle est composée de neurofibres myélinisées regroupées en faisceaux qui assurent la communication entre les aires corticales des deux hémisphères et avec les centres sous-corticaux.

Les noyaux gris centraux

Ce sont des amas de corps cellulaires de neurones situés dans la substance blanche sous-corticale qui jouent un rôle important dans le contrôle de la vitesse d'exécution des mouvements lents, mais également dans la précision et la coordination de mouvements complexes.

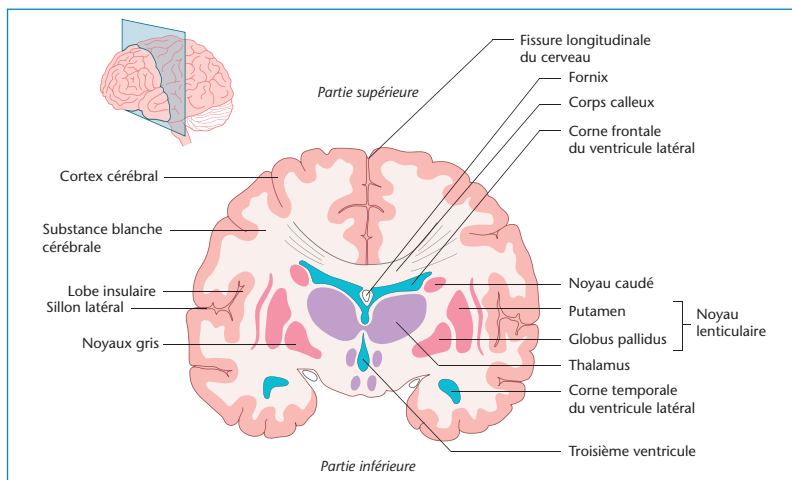


Figure 1 : Principales régions des hémisphères cérébraux

RÉUSSIR **TOUT** LE **DIPLÔME** INFORMIER

Découvrez dans cette compil + de 500 fiches pour réviser toutes les UE des 3 années d'études.

Organisée par semestre, elle comprend :

- des **fiches de cours** synthétiques et illustrées ;
- des **conseils de formateurs en IFSI** pour comprendre les objectifs à atteindre ;
- des **fiches audio** pour mieux assimiler le cours et des **vidéos** des principaux gestes techniques à connaître.

UE 1.1 Psychologie, sociologie, anthropologie

UE 1.2 Santé publique et économie de la santé

UE 1.3 Législation, éthique, déontologie

UE 2.1 Biologie fondamentale

UE 2.2 Cycles de la vie et grandes fonctions

UE 2.3 Santé, maladie, handicap, accidents de la vie

UE 2.4 Processus traumatiques

UE 2.5 Processus inflammatoires

UE 2.6 Processus psychopathologiques

UE 2.7 Défaillances organiques et processus dégénératifs

UE 2.8 Processus obstructifs

UE 2.9 Processus tumoraux

UE 2.10 Infectiologie, hygiène

• UE 2.11 Pharmacologie et thérapeutiques

• UE 3.1 Raisonnement et démarche clinique infirmière

• UE 3.2 Projet de soins infirmiers

• UE 3.4 Initiation à la démarche de recherche

• UE 4.1 Soins de confort et de bien-être

• UE 4.2 Soins relationnels

• UE 4.3 Soins d'urgence

• UE 4.4 Thérapeutiques et contribution au diagnostic médical

• UE 4.5 Soins infirmiers et gestion des risques

• UE 4.6 Soins éducatifs et préventifs

• UE 4.7 Soins palliatifs et de fin de vie

• UE 4.8 Qualité de soins, évaluation des pratiques

• UE 6.2 Anglais

EN PARTENARIAT AVEC



MY-SERIOUS-GAME

www.vuibert.fr

ISBN : 978-2-311-66245-0



9 782311 662450